• 15R0102B1 •

SINUS PENTA

多功能交流变频器

用户手册

- 编程指南 -

更新 2008-04-18
R.04

简体中文

• 本手册是产品的组成且必需的部分。请认真阅读本手册的说明，因为本说明手册为使用和维护提供重要提示。
• 本装置仅可用于所设计的用途。其它用途应被视为不适宜且危险的。生产商不承担由不适当、错误、不合理用途而可能引发损坏的责任。
• 我司对处于原始设置的装置负责。
• 对装置的结构及运行周期的任何修改都必须由我司工程部执行或授权。
• 我司对由于使用非原始备件而引起的后果不承担责任。
• 我司保留对本手册及本设备的任何技术变更而无事先通知权利。如果发现印刷错误或类似错误，则新出版手册将对此作出更正。
•本手册所包含的信息属于我司的财产，不得对其进行复制。我司可以依据法律对本手册包含图表及目录行使拥有的权利。



地址：中国泉州江南电子科技园区创业中心大楼
电话：0595-28055235　4008100100 转 意科科技
传真：0595-28055236
网址：www.iecco.cn E-mail：sales@iecco.cn



0. 目录

0.1. 章节

0.2. 图

0.3. Tables

0.4. 如何使用本手册

0.4.1. 概述

本手册（编程指南）提供了我司生产的 Sinus Penta 系列变频器安装及监控所需要的所有信息。

安装 / 监控可以通过使用以下所列其中一种或两种选择进行：

- 操作面板；
- 标准串行通讯端口 RS485 或 ES822（隔离可选串行通讯卡）RS485/RS32；
- ES851（可选数据记录器及通信板）。

关于如何使用及远程控制操作面板，请参阅 Sinus Penta《安装指南》。

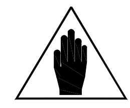


通过操作面板从变频器发出或发送至变频器的任何信息也可以使用我司提供的 RemoteDrive 软件通过串行通讯获取。RemoteDrive 软件提供以下的功能：图像采集、面板模拟、示波器功能及多功能测试仪、数据记录器、包含历史数据、参数设置、来自计算机或发送至计算机的数据接收-传输-存储的编译器，以及对连接的变频器自动检测的扫描功能（最多可连接 247 台变频器）。

您也可以通过串行通讯创造您专用的软件。本手册提供了变频器接口的地址(地址域)及标定(范围域)的所有相关信息。

0.4.2. SINUS PENTA 系列变频器特有的应用

Sinus Penta 系列变频器配置有专用软件，可用于各种特殊应用。Sinus Penta 中使用的树形菜单，编程模式及导航模式，皆可根据实际应用来增加 / 移除参数或菜单。这些特有应用已实现了最常见的自动化应用，因而取代了 PLC 或专用控制板，使电子设备的使用最少化，从而保证更低的维护成本。这种操作模式可通过固件更新或增加接口板来实现。



注意

为了安装您的应用软件及更新您的 SINUS PENTA 变频器固件包，您可使用我司提供的 RemoteDrive 软件。请参照 RemoteDrive 用户手册以获得详细说明。

PENTA 可选应用的各个单独手册中提供了所有可选功能的详细说明。

0.4.3. 菜单和子菜单

本用户手册（编程指南）分为几个菜单。它们的顺序与其在操作面板及 RemoteDrive 软件里显示的顺序一样。

编程参数与测量参数分为：

Mxxx 测量(总是只读)：

Mxxx	范围	变频器显示(整数)	操作面板及 RemoteDrive 上的显示 (可能是小数) 加上度量单位
	有效	测量涉及的控制方式(IFD/VTC/FOC)	
	通讯地址	可以读取测量的 ModBus 地址(整数)	
	功能	测量说明	

参数 **Pxxx** (总是读/写):

Pxxx	范围	变频器显示 (整数)	操作面板及 RemoteDrive 上的显示 (可能是小数) 加上度量单位
	默认	参数出厂设置 (如变频器所示)	参数出厂设置 (如所示) 加上度量单位
	级别	用户访问级别(基本/高级/工程)	
	通讯地址	可以读取参数的 ModBus 地址(整数)	
	控制	如果参数不是对所有的控制方式(IFD/VTC/FOC)都有效，则可选范围将出现。	
	功能	参数说明	

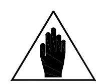


参数 **Cxxx** （在变频器运行及马达运转时为只读；在变频器待机〖待机：变频器通电，但使能和启动信号均未闭合〗或变频器运行但马达停止运转时为读/写：参照 PASSWORD AND USER LEVEL MENU〔密码及用户级别菜单〕的 P003）。

Cxxx	范围	变频器显示(整数)	操作面板及 RemoteDrive 上的显示 (可能是小数) 加上度量单位
	默认	参数出厂设置 (如变频器所示)	参数出厂设置 (如所示) 加上度量单位
	级别	用户访问级别(基本/高级/工程)	
	通讯地址	可读取参数或把参数写入的 ModBus 地址(整数)	
	控制	如果参数不是对所有的控制方式(IFD/VTC/FOC)都有效，则可选范围将出现。	
	功能	参数说明	

参数 **Rxxx** (在变频器运行时为只读；在变频器待机或变频器运行但马达停止运转时为读/写：参照 PASSWORD AND USER LEVEL MENU〔密码及用户级别菜单〕的 P003 以改变 C 参数)。

Rxxx	范围	变频器显示(整数)	操作面板及 RemoteDrive 上的显示 (可能是小数) 加上度量单位
	默认	参数出厂设置 (如变频器所示)	参数出厂设置 (如所示) 加上度量单位
	级别	用户访问级别(基本/高级/工程)	
	通讯地址	可读取参数或把参数写入的 ModBus 地址(整数)	
	控制	如果参数不是对所有的控制方式(IFD/VTC/FOC)都有效，则可选范围将出现。	
	功能	参数说明	



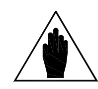
注意

与 Cxxx 参数不同，Rxxx 参数只有在变频器被关掉电源并重新启动后，或按住 RESET 键 5 秒以上复位控制板后，才成为有效的参数。

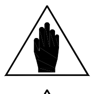
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22

Ixxx 输入，这些不是参数而是输入（赋予输入的这些数值不是存储于非易失性存储器。当变频器通电时，这些数值总为 0）。

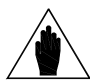
Ixxx	范围	变频器显示 (整数)	操作面板及 RemoteDrive 上的显示 (可能是小数) 加上度量单位
	级别	用户级别(基本/高级/工程)	
	通讯地址	可读取参数或把参数写入的 ModBus 地址(整数)	
	控制	如果参数不是对所有的控制方式(IFD/VTC/FOC)都有效，则可选范围将出现。	
	功能	输入说明	



注意 使用 ESC 键来输入 Ixxx 数值。如果使用 SAVE/ENTER 键，将出现 W17 无法保存的警告。



注意 当您从操作面板修改参数时，您有可能使参数的新值立即生效(光标闪烁)或当您退出编程模式时生效(光标不闪)。
通常，数字参数能立即生效，包含文字与数字的参数相对延迟才生效。



注意 当通过 RemoteDrive 改变 Pxxx 或 Cxxx，变频器将会立即采用新的参数值。

0.4.4. 报警与警告

用户手册的最后一部分包含了变频器上显示的报警 Axxx 及警告 Wxxx：

Axxx	说明	
	事件	
	可能的原因	
	解决方法	

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22

1. 使用操作面板

1.1. 概述

本章节包含了操作面板的导航及通过面板实现对变频器编程设置的上传下载功能的几个实例。

如果想了解更多有关面板具体设置(如对比度、背光度等)的详细内容，请参阅《安装指南》中涉及操作面板的章节。
如果想了解关于根页的定制导航、在面板页和根页中的测量以及 PID 测量单位的定制，请参阅本手册的操作面板菜单。

使用菜单导航模式（P264= BY MENU〔按菜单〕）时，通过操作面板进行导航的树形菜单的结构在树形菜单章节中有详细说明。

显示的是完整的结构，但实际结构取决于在 P001 中设置的用户级别及取决于编程设置。例如：如果只有马达 1 被编程
(C009=1)，那么马达 2 及马达 3 的菜单将不会被显示(马达 2/3 配置及马达 2/3 限值)。另外，如果马达控制的类型
是 C010= IFD Voltage/Freq，则桥式起重机菜单将不被显示。

当 P264= Linear (线性导航)时，显示的参数不再包括在菜单中，可使用▲及▼键来滚动选择所有参数。
当 P264= Modified Pars. Only，就只显示与出厂设置值不同的参数，可使用▲及▼键来滚动选择所有参数。

导航实例章节显示了如何使用功能键以导航到所有参数并更改参数值（P264= BY MENU〔按菜单〕）。

功能键及其功能描述见下文。



1.2. 树形菜单

树形菜单

MEASURE/COMMANDS

INVERTER OK
M00=+0.00rpm
M02=+ 0.00 rpm
[MEA] PAR CF IDP

- MEASURE MENU
  M Parameters
  Can't Be Altered
- [MEA] MOTOR MEASURES
- [MEA] PID REGULATOR
- [MEA] DIGITAL INPUTS
- [MEA] REFERENCES
- [MEA] OUTPUTS
- [MEA] PT100 TEMPERATURES
- [MEA] AUTODIAGNOSTICS
- [MEA} DATA LOGGER MEASURES
- [MEA] DIGITAL INPUTS SETTINGS
- [MEA] FAULT LIST
- [MEA] POWER OFF LIST

PARAMETERS

INVERTER OK
M00=+0.00rpm
M02=+ 0.00 rpm
MEA [PAR] CF IDP

- PARAMETERS MENU
  P Par. That Can
  Be Altered When
  Motor is Running
- [PAR] PASSWORD AND ACCESS LEVEL
- [PAR] DISPLAY/KEYPAD
- [PAR] RAMPS
- [PAR] INPUTS FOR REFERENCES
- [PAR] MULTISPEED
- [PAR] PROHIBIT SPEED
- [PAR] REFERENCE VARIATION PERCENT
- [PAR] SPEED LOOP AND CURRENT BALANCE
- [PAR] “FOC” FIELD ORIENTED CONTROL
- [PAR] ANALOG OUTPUTS AND FREQUENCY OUTPUTS
- [PAR] TIMERS
- [PAR] PID PARAMETERS
- [PAR] DIGITAL OUTPUTS
- [PAR] AUXILIARY DIGITAL OUTPUTS
- [PAR] PT100 MEASURES SETTINGS
- [PAR] FIELD BUS PARAMETERS
- [PAR] VIRTUAL DIGITAL OUTPUTS
- [PAR] INPUTS FOR REFERENCES FROM ES847

CONFIGURATION

INVERTER OK
M00=+0.00rpm
M02=+ 0.00 rpm
MEA PAR [CF] IDP

- CONFIGURATION MENU
  C-I-R Parameters
  Can Be Altered
  When Motor Off
- [CFG] AUTO TUNE
- [CFG] MODULATION FREQUENCY
- [CFG] MOTOR 1 CONFIGURATION — [CFG] MOTOR 2 CONFIGURATION — [CFG] MOTOR 3 CONFIGURATION
- [CFG] MOTOR 1 LIMITS — [CFG] MOTOR 2 LIMITS — [CFG] MOTOR 3 LIMITS
- [CFG] CONTROL METHOD
- [CFG] DIGITAL INPUTS
- [CFG] ENCODER/ FREQUENCY INPUTS
- [CFG] BRAKING UNIT
- [CFG] DC BRAKING
- [CFG] MAINS LOSS
- [CFG] SPEED SEARCH
- [CFG] ALARM AUTORESET
- [CFG] THERMAL PROTECTION
- [CFG] MAINTENANCE TIME COUNTERS
- [CFG] PID CONFIGURATION
- [CFG] SERIAL LINKS
- [CFG] FIELD BUS CONFIGURATION
- [CFG] EXPANSION BOARDS SETTINGS
- [CFG] EEPROM
- [CFG] BRIDGE CRANE
- [CFG] DATA LOGGER

PRODUCT IDENTIFICATION

INVERTER OK
M00=+0.00rpm
M02=+ 0.00 rpm
MEA PAR CF [IDP]

- PRODUCT MENU
  Language
  Selection and
  Inverter Data
- [IDP] PRODUCT

图1: 树形菜单

1.3 导航

Keypad Page

MENU

INVERTER OK
M00=+0.00rpm
M02=+ 0.00 rpm
[MEA] PAR CF IDP

INVERTER OK
M00=+0.00rpm
M02=+ 0.00 rpm
MEA [PAR] CF IDP

INVERTER OK
M00=+0.00rpm
M02=+ 0.00 rpm
MEA PAR [CF] IDP

INVERTER OK
M00=+0.00rpm
M02=+ 0.00 rpm
MEA PAR CF [IDP]

SAVE ENTER　ESC

MEASURE MENU
M Parameters
Can't Be Altered

PARAMETERS MENU
P Par. That Can
Be Altered When
Motor is Running

CONFIGURATION M.
C-I-R Parameters
Can Be Altered
When Motor Off

PRODUCT MENU
Language selection
and drive data

[MEA]
MOTOR
MEASURES

[PAR]
PASSWORD AND
ACCESS LEVEL

[CFG]
AUTO TUNE

[IDP]
PRODUCT

[MEA]
PID REGULATOR

[PAR]
DISPLAY/KEYPAD

[CFG]
MODULATION
FREQUENCY

SAVE ENTER　ESC

访问斜坡菜单

P009
Acceler.
Ramp 1
→ 10.00s

斜坡菜单内的导航

P010
Deceler.
Ramp 1
→ 10.00s

访问参数变更
P010

SAVE ENTER

P010
Deceler.
Ramp 1
→ 10.00s

参数变更
P010

P010
Deceler.
Ramp 1
→ 20.00s

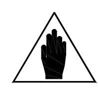
如果按 ESC 键退出，则参数将不会被存储在非易失性存储器中，因此关机后，该参数将丢失。相反，按 SAVE/ENTER 键，则确认参数的变更

图2: 导航实例

1.4. 参数变更

出厂设置中的参数可以被更改。Parameters Menu〔参数菜单〕中的参数（Pxxx 参数）始终可以被更改，但在 Configuration Menu〔配置菜单中〕的参数（Cxxx、Rxxx、Ixxx 参数）只有在马达停止运行时，才能被更改。
为了使操作更加安全，只在变频器禁用（使能指令没有生效）的情况下，才能进行配置参数的变更：为此，P003 必须设为 0（stand-by only〔只在待机情况下〕）。

如果需要禁止参数变更，只要修改 P000（write enable〔使能写〕）并保存新的设置。P000 及 P002（password〔密码〕）的出厂设置都为 1。如果 P000=0 时，不熟练的用户不能修改参数值，而 P000=1 时，高级用户可修改参数值。
为了达到更安全的运行条件，可更改 P002 中存储的密码，此时 P000 必须做相应设置。



注意 记录并保存好 P002 中设置的值。

按 SAVE/ENTER 键进行更改；当光标闪烁时，按▲ 和▼以改变参数值。使用下列其中一种操作方法以退出编辑模式：
按 ESC→变频器所使用的参数值被更改并保存直到变频器关机。
按 SAVE/ENTER→参数值被存储至非易失性存储器中，且变频器关机后也不会被删除。
输入(Ixxx)不能被存储至非易失性存储器中，且会自动设回其默认值。
Rxxx 参数只有在按住 RESET 键几秒后或变频器关机使变频器控制板被复位后才能生效。

1.5. 根页的编程

当变频器开启时，根页作为起始页被显示，通过根页可访问主菜单（测量、参数、配置和产品识别）或可使用 MENU 键切换至面板页。

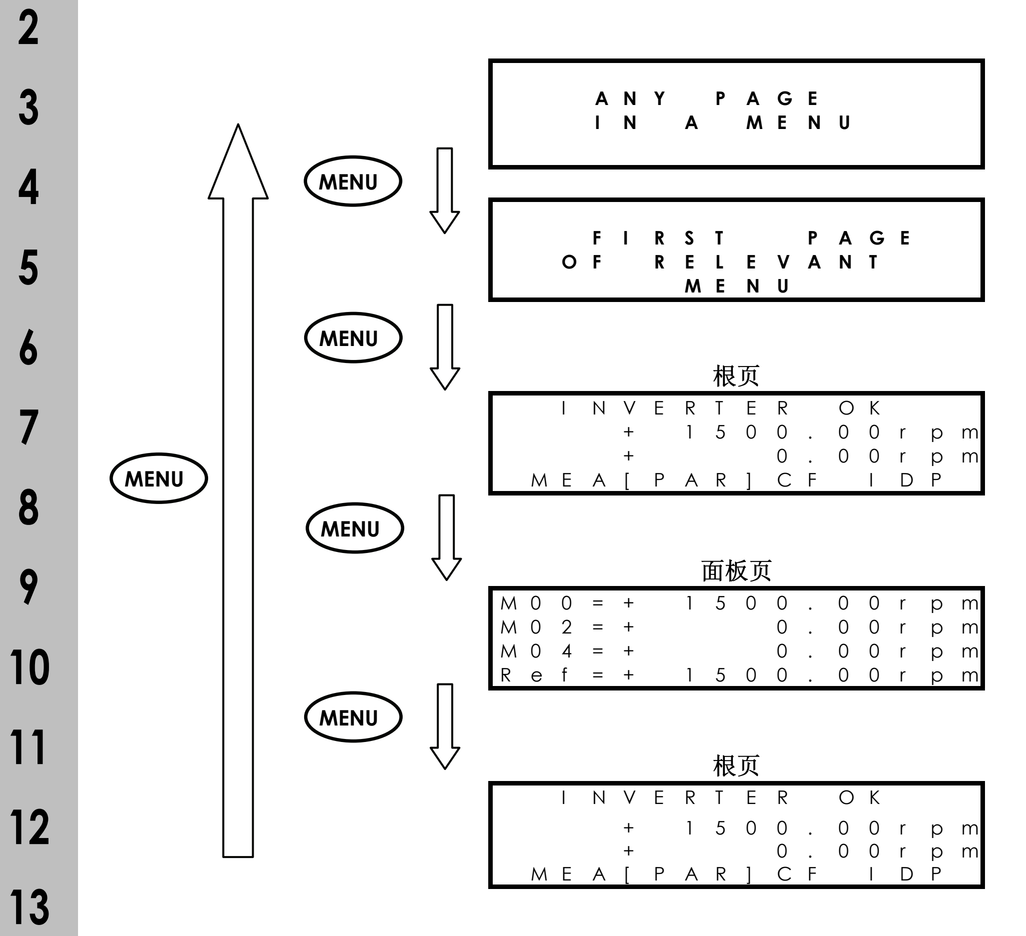
根页

```
   INVERTER  OK
     + 1500.00rpm
     +    0.00rpm
 MEA[PAR]CF  IDP
```

可以通过使用参数 P265 来定制根页（参照DISPLAY/KEYPAD MENU〔操作面板菜单〕）。

1.6. 使用 MENU 键

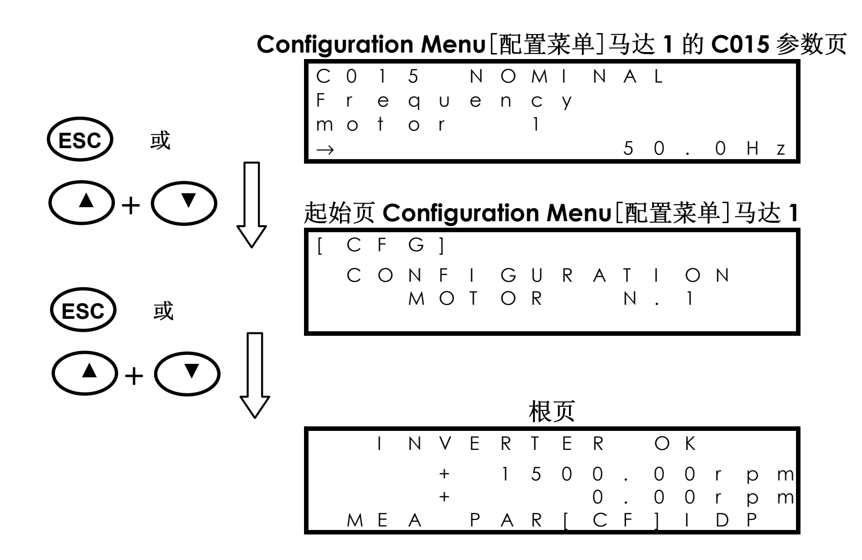
浏览子菜单时，通过 MENU 键可以跳至下一级菜单。从根页按 MENU 键可打开面板页。



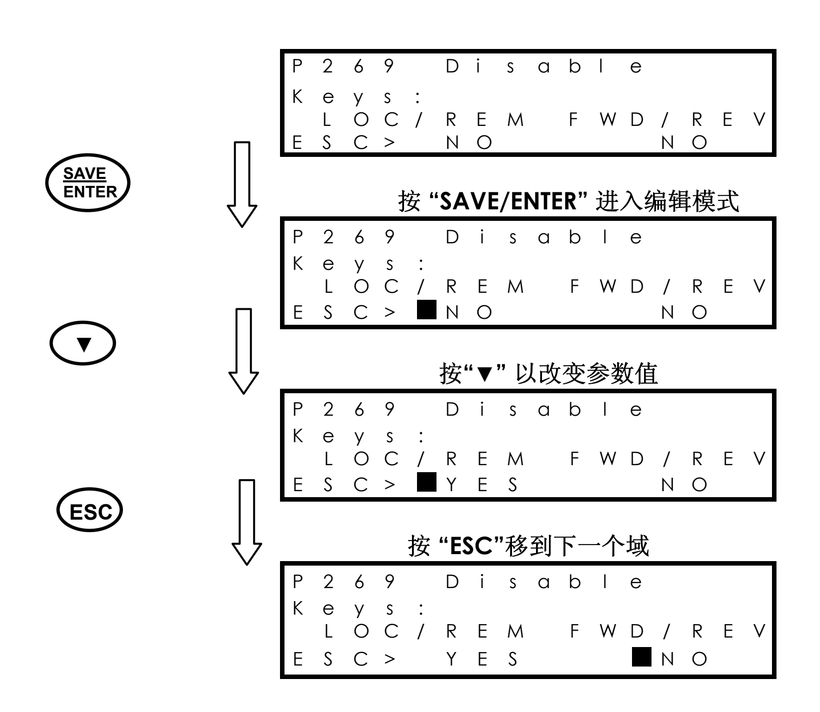


1.7. ESC 键（同时按▲ 和▼键）

同时按▲ 和 ▼键执行的功能与按 ESC 键执行的功能一样，都是使树形菜单回到上一级页面。
例如：从配置菜单里第一个马达子菜单的 C015 参数开始，可以通过使用 ESC 键或同时按▲ 和 ▼键移到根页。



当使用 SAVE/ENTER 键修改一个含有多域的参数时（显示屏上显示的符号“ESC>”对应 ESC 键），按 ESC 键移至下一个域。下面例子中，P269 显示有两个可编程域。



按以下键退出最后被显示的页面：

- **ESC**（更新值没有保存到 Eeprom）
- **SAVE/ENTER**（更新值保存到 Eeprom）。

1.8. RESET 键（报警及控制板复位）

RESET 键是用于当报警触发且引起报警的原因已经被排除后变频器的复位。
按住 RESET 键至少 5 秒以复位并重新启动控制板。在需要修改 Rxxx 类参数（仅在复位设备后有效）并使其立即生效而不关闭变频器时，可使用该步骤。

1.9. TX/RX 键（面板上传与下载）

使用面板，可以进行上传（把存储在变频器中的参数复制到面板）和下载（把存储在面板的参数复制到变频器）。
按 TX/RX 键切换到上传页面，再按一次 TX/RX 键可以在上传与下载页面之间切换。

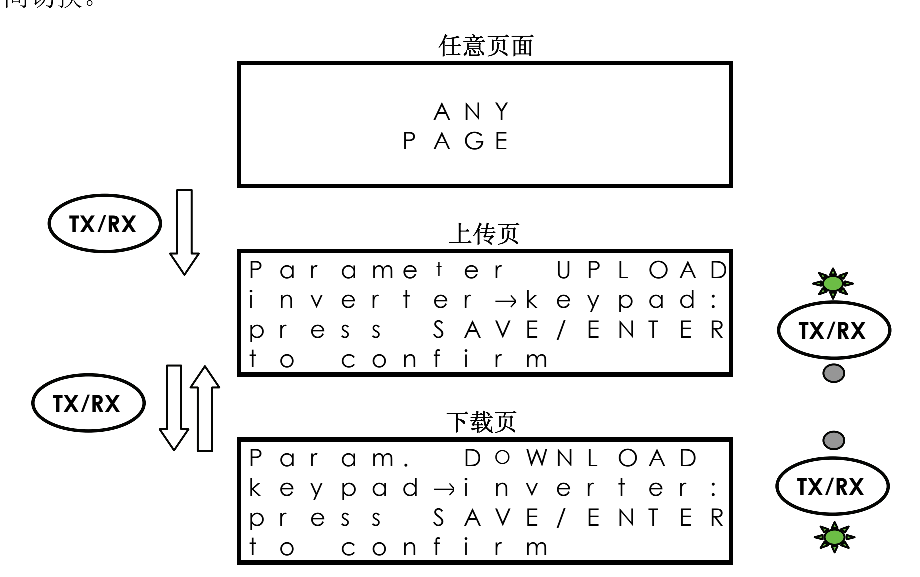


注意 **把参数下载到变频器时，如果变频器的软件版本、IDP、PIN 或电流/电压级别与先前用于参数上传时的不一致，就会显示一个警告（从 W41 至 W46），且下载操作将被禁止。**

TX/RX 键在以下几种情况中被禁用：

- P000 中没有密码被输入时
- 当通过 MENU 键使操作者模式有效时（P264b= OPERATOR[操作者]）
- 当变频器运行时（仅上传时适用）

在下面的例子中，不管从哪页开始，都可转到上传页（上方的 LED 开始闪烁）。如果接着按 TX/RX 键就在上传页与下载页间切换。



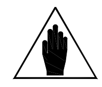
根据上传/下载页中的提示，按 SAVE/ENTER 键对上传/下载操作进行确认，相应的 LED 将显示。
如果操作没有在 10 秒内用 SAVE/ENTER 键进行确认，操作面板将自动退回到起始页。

在上传操作过程中，将出现 W08 UPLOADING 字样的闪烁警告，这代表上传正在进行中。
如果参数上传成功，则会显示以下警告：
W11 UPLOAD OK
否则将会出现 W12 UPLOAD KO 字样的警告。请重新进行尝试上传操作。

在下载操作过程中，将出现 W07 DOWNLOADING 字样的闪烁警告灯。
如果下载操作成功，则将显示以下警告：
W09 DOWNLOAD OK
否则触发报警 A073，且须在重启变频器前重新尝试下载操作。

1.10. LOC/REM 键（面板页）

按操作面板中的 LOC/REM 键或把数字输入设定为 Loc/Rem（参照 C180），就可激活本地/远程操作模式（远程信号源是指指令信号源或基准信号源来自除操作面板以外的信号源）。



注意　如果没有数字输入被设定为 Loc/Rem, 或数字输入被设定为 Loc/Rem 按钮时（参照 C180a），LOC/REM 键被启用。
如果数字输入被设定为 Loc/Rem 选择开关时（参照 C180a），LOC/REM 键被禁用。

通过设置参数 C148，可以确定是否只有在变频器被禁用时，远程控制模式与本地控制模式间的切换才被激活；或者可以确定远程控制模式与本地控制模式间的切换，是否不影响变频器运行状态（无扰动指令），而影响基准。或使运行状态及基准都不受影响（所有指令都无扰动）。详情请参照参数 C148 的说明（**CONTROL** METHOD MENU[控制方式菜单]）。.

在本地控制模式下（L-CMD 和 L-REF LED 会指示），变频器基准和指令将通过操作面板发送，面板页允许使用▲和▼键以更改给定的基准（参照 DISPLAY/KEYPAD MENU[操作面板菜单中]的 P266）。
当不是处于本地控制模式时，按 MENU 键可从根页访问到面板页。且只有与面板信号源相关的面板页与测量面板页一起显示。
例如：如果参数 C147（转矩限值基准选择）= Keypad[面板]，在根页按 MENU 键一次以显示测试面板页。按两次 MENU 键，则显示与转矩限值相关的面板页，且允许使用▲和▼键来改变转矩限值基准。
面板页允许进行测量定制。（详情请参照 DISPLAY/KEYPAD MENU[操作面板菜单]中的参数 P268b 至 P268e。）

从面板页按 SAVE/ENTER 键，可以访问面板帮助页，该帮助页包含了面板页显示的测量及详细信息。

1.11. SAVE/ENTER 键

使用 SAVE/ENTER 键，可在编程菜单导航过程中选择下级菜单。也可更改参数值（在要更改参数的页面按 SAVE/ENTER 键）。例子参照图 2：
从面板页按 SAVE/ENTER 键，可以访问面板帮助页，该帮助页包含了面板页显示的测量及详细信息。

1.12. 操作面板上的 LED 指示灯

面板上有 11 个 LED，带有 4 行 16 字的液晶显示屏，一个蜂鸣器以及 12 个功能键。该显示屏列出了参数值、诊断信息以及变频器中处理的变量值。
下图显示了 LED 指示器的位置及其功能性。

P000307-0

REF LED – 绿

	速度、频率或转矩的基准=0
	马达加速或减速
	基准到达

RUN LED – 绿

	马达未通电
	马达通电，但无转矩（空转）
	马达通电且正运行

ALARM LED – 红

	变频器 OK
	报警被触发

TX 及 RX LEDs – 绿

TX	RX	
		无参数传输在进行
		下载：等待确认
		上传：等待确认
		参数从面板下载到变频器
		参数从变频器上传到面板

FWD 及 REV LEDs –绿

FWD	REV	
		总基准=0
		频率/速度/转矩的总基准在被发送中且为正值。
		频率/速度/转矩的总基准在被发送中且为负值。

LIMIT LED – 黄

	无有效限值
	电压或电流限值有效

BRAKE LED – 黄

	正常运行
	其中一个是激活的: - 直流电制动 - IGBT 制动 - 斜坡延长

L-CMD LED – 绿

	来自信号源而非面板的指令
	来自面板与端子板的指令
	仅来自面板的指令

L-REF LED – 绿

	来自信号源而非面板的基准
	来自面板及端子板信号源的基准
	仅来自面板的基准

KEY

	LED 灭
	LED 闪烁
	LED 亮（固定）

RUN REF ALARM LIMIT BRAKE
ESC SAVE ENTER MENU TX RX LOC REM L-CMD L-REF JOG RESET START STOP FWD REV

图 3：操作面板

2. 输入及输出信号说明

Sinus Penta 系列变频器的控制板带有下列输入及输出：:

- **3 个模拟量输入**（单端基准输入，AIN1 和 AIN2 差分输入），可以通过 SW1 DIP 开关编程为电压/电流输入（参照《安装指南》中的 DIP 开关设置）。
- **3 个模拟量输出**，可以通过 SW2 DIP 开关编程为电压/电流输出（参照《安装指南》中的 DIP 开关配置）。
- **8 个 MDI 多功能数字输入**，其中三个（MDI6 MDI7 and MDI8）为高速采集数字输入且可采集频率或编码器信号。
- MDI6 可用于采集被称为 FINA 的频率信号，若与 MDI7 并用，可采集被称为编码器 A 的推拉式编码器信号。
- MDI8 可用于采集被称为 FINB 的频率输入（避免了通过 ES836 可选卡来采集编码器 B）。
- **4 个 MDO 多功能数字输出**，其中 MDO1 为推拉式输出，MDO2 为集电极开路输出、MDO3-4 为继电输出。

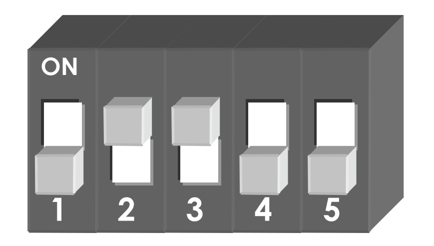
控制板输入/输出的电气性能，请参照《安装指南》。

编程时：
- **模拟输入**，参照INPUTS FOR REFERENCES MENU[输入基准菜单]
- **模拟输出**，参照ANALOG AND FREQUENCY OUTPUTS MENU [模拟及频率输出菜单]
- **数字输入**，参照DIGITAL INPUTS MENU[数字输入菜单]
- **数字输入用作频率/编码器输入**，参照ENCODER/FREQUENCY INPUTS MENU[编码器/频率输入菜单]
- **多功能数字输出**，参照DIGITAL OUTPUTS MENU[数字输出菜单]



注意 变频器出厂设置中 REF 输入设为 0-10V，AIN1-AIN2 输入设为 4-20mA。
位于控制板上的 SW1 DIP 开关，必须按如下设置：







3. 基准

变频器基准如下所列：

- 主速度/转矩基准
- 速度/转矩限值基准
- PID 基准
- PID 反馈

3.1. 主速度/转矩基准

如果使用速度控制（如：马达 1 的 C011= **Speed**），则主基准为速度基准；如果使用的是转矩控制（如：马达 1 的 C011= **Torque**，或 C011= **Speed**，但 C170 编程的用于从机的数字输入闭合），则变频器的主基准为转矩基准。
主基准可以是以下情况之一：

- 模拟/数字输入被编程为信号源（参照CONTROL METHOD MENU[控制方式菜单]中的参数 C143-C146）
- C294（PID 执行） = **Reference** 时的 PID 输出
- 仅当主基准为速度基准时，被编程为多段速的数字输入（参照MULTISPEED MENU[多段速菜单]）

3.2. 速度/转矩限值基准

如果使用速度控制（如：马达 1 的 C011 = **Speed**）且使用了 VTC 或 FOC 算法，则可以把信号源编程为外部转矩限值（参照控制方式菜单中的参数 C147）。
如果使用转矩控制，外部速度限值已被设置（如马达 1 的 CO11= **Torque with Speed Limit**[带速度限值的转矩]），且使用了 FOC 算法，则可以把信号源编程为外部速度限值（参照CONTROL METHOD MENU[控制方式菜单]的参数 C147）。

3.3. PID 基准

如果内部 PID 调节器为使能的（C291 与禁用不同），则其基准是由三个信号源被编程为基准的总和构成（参照PID CONFIGURATION MENU [PI[PID 配置菜单]的参数 C285-C287）。

3.4. PID 反馈基准

PID 反馈是由三个信号源被编程为反馈的总和构成（参照PID CONFIGURATION MENU [PI[PID 配置菜单]的参数 C288-C290）。.

4. 可编程功能

4.1. 多马达

Sinus Penta 变频器可支持 3 套独立的参数，因此可以为 3 种不同马达配置 3 种控制算法：

- **C009** 被配置马达数=2
- **C173** 马达 2 数字输入=MD16

当 MD16 开启，马达 1 的相关参数被用于马达控制；当 MD16 闭合时，马达 2 的相关参数被用于马达控制（参照马达控制菜单及限值菜单）。

4.2. V/F 模式

如果使用 V/F IFD 控制算法（如：马达 1 的 C010=V/F IFD），则可以选用不同类型的 V/f 模式（参照 V/f 模式（仅 IFD）的章节）。

4.3. 滑差补偿

如果使用 V/F IFD 控制算法（如：马达 1 的 C010=V/F IFD），则可以对滑差补偿功能进行设置，以获得更准确的速度控制（参照滑差补偿（仅 IFD）的章节）。

4.4. 速度搜索

如果使用 V/F IFD 控制算法（如：马达 1 的 C010=V/F IFD），则可以对马达旋转速度的速度搜索功能进行设置，且该功能对于变频器控制一台已在运行的马达（如连接到风机的马达）非常有用。详情参照SPEED SEARCHING MENU[速度搜索菜单]。

4.5. 电源故障（掉电）时受控停止

参照POWER DOWN MENU[掉电菜单]中关于电源故障时设置受控停止的信息。



4.6. DC 制动或 DCB 保持

如果使用 IFD V/F 或 VTC 矢量转矩控制算法，则可以对启动或停止时的直流制动进行设置。可对 V/F IFD 功能设置 DCB 保持功能。详情参照DC BRAKING MENU[直流制动菜单]。

4.7. 马达热保护

马达热保护功能可保护马达避免过载。该功能可以通过使用 AIN2 模拟输入采集的 PTC（最多可串接 6 个 PTC）来得到，或执行带有重建马达热成像算法的软件来实现。
详情参照MOTOR THERMAL PROTECTION MENU[马达热保护菜单]。
AIN2 输入的详细信息，参照《安装指南》。

4.8. 禁止速度

禁止速度是对应于机械共振频率的速度范围。用于防止变频器在预置的速度范围内运行。
详情参照PROHIBIT SPEED MENU[禁止速度菜单]。

4.9. 数字 PID 调节器

Sinus Penta 变频器提供一个数字 PID（比例、积分、微分）调节器，可用于实现以下：

- 模拟输出
- 变频器主基准（速度/转矩基准）
- 主基准校正
- 输出电压校正（仅适用于 V/F IFD 控制）

详情参照PID[PID 参数菜单]及PID CONFIGURATION MENU [PI。

4.10. 桥式起重机应用

像桥式起重机那样的升降应用，有必要考虑松开安全机电制动（电气指令与制动实际打开之间的延迟）和闭合机电制动所需要的实际时间。
使用升降应用的相关参数带来的好处，参照 BRIDGE CRANE MENU[桥式起重机菜单]。

4.11. 设置两个指令源和基准源

可设置一个数字输入为选择开关，以选择两个可选控制源及基准源。
例如：
必须使用选择开关来选择控制模式 B （变频器的基准和指令都来自现场总线）及控制模式 A（变频器基准及指令来自 AIN1 模拟输入）。
应相应设置以下参数：

C179 信号源选择 MDI= **MDI6**
C140 控制源 1 选择 = **Keypad**[面板]
C141 控制源 2 选择= **Fieldbus**[现场总线]
C143 基准源 1 选择= **AIN1**
C144 基准源 2 选择= **Fieldbu**s[现场总线]

端子板中 MDI6 数字输入开启时（端子 19），指令源及基准源 1 被选择（面板及 AIN1 模拟输入，控制模式 A）。MDI6 关闭时，指令源及基准源 2 被选择（现场总线，控制模式 B）。



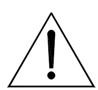
注意

上例中如果 **C179=Disable**[禁用]，则面板和现场总线适用“或”逻辑，而现场总线及 AIN1 控制源被认为是相加构成。

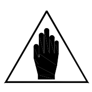
参照DIGITAL INPUTS MENU[数字输入菜单]中参数 C179 的详细信息。

4.12. 消防模式

当编程为消防模式的数字输入被激活时，所有变频器的保护功能都将被忽略，则变频器运行时不激发任何报警。



警告　消防模式功能只有在确有必要时才可使用，如用于保护人的生命安全的消防泵。
该功能绝对禁止在民用或工业用途中为防止触发报警而启用。



注意　为了激活消防模式的相关参数，须在产品菜单输入密码。
该密码由我司售服部门提供。请与我司联系并提供产品序列号以获得密码（参照[产品菜单]中序列号参数的说明）。

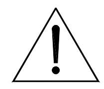
仅当访问消防模式的正确密码被输入后，才可访问下列参数：

- **P032** 消防模式中的加速斜坡（参照斜坡菜单）
- **P033** 消防模式中的减速斜坡（参照斜坡菜单）
- **P099** 消防模式中的速度（参照多段速菜单）
- **C186** 使能消防模式的 MDI（参照数字输入菜单）

当通过 C186 设置的 MDI 被闭合时，消防模式被使能。变频器将使用 P099 中设置的速度基准，P032 及 P033 中设置的斜坡时间。且除下列之外的所有报警都将被忽略。

A041	IGBT FAULT Side A	A 侧 IGBT 硬件，普通报警
A044	OVERLOAD SW	软件过电流
A048	OVER VOLTAGE	直流母线电压大于最大直流电压
A050	IGBT FAULT A	A 侧 IGBT 变频器硬件出错
A051	OVERLOAD HW A	A 侧硬件过电流
A053	PWMA Not ON	硬件失效，A 侧 IGBT 不能使能消防
		控制板失效

在消防模式下，所有报警自动复位都将被自动使能。



警告　如果显示屏上的“**INVERTER OK**”字样旁带有**(*)**标志，则产品质量保证不再有效。
变频器在消防模式下运行时，如果至少有一个需要激活保护特性的条件发生时，星号将出现。

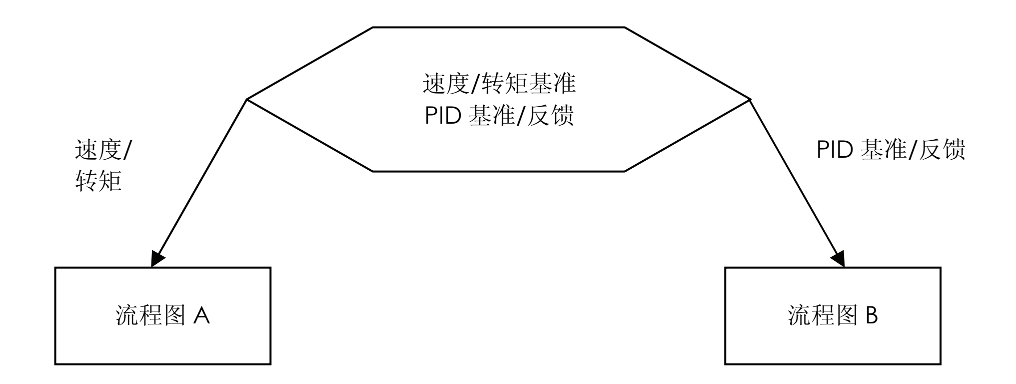


5. 编程实例

5.1. 概述

本章节介绍了一些 Penta 变频器的特殊功能的编程实例。采用流程图，以助您理解参考。
关于各参数的详细信息，参照本手册的相关章节。

5.2. 基准编程



0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22

流程图 A

设置
P000 使能写
P001 = 工程 (用户级别)

选择基准信号源

在 **Motor 1 Configuration menu**[马达 1 配置菜单]中，选择速度/转矩基准的类型（C011）。**Control Method menu**[控制方式菜单]中包含了用于选择基准信号源的参数。
最多可以设置四个信号源，且信号源会相互叠加。对于速度控制，如果基准是来自数字输入，请参照 **Multispeed menu**[多段速菜单]。

执行基准信号源

信号源:

REF	模拟量输入基准
AIN1	模拟量输入 AIN1
AIN2	模拟量输入 AIN2
Pulse Input	频率输入（MDI8）
Encoder	编码器输入

信号源:

Serial Link	来自串行通讯的基准
Field Bus	来自现场总线的基准
Keypad	来自操作面板的基准
Preset Speed	来自数字输入的基准

基准标定通过包含在 **Input Reference menu**[输入基准菜单]的参数获得。每个信号源都被赋予一个参数以设置马达最小/最大速度/转矩基准的最小/最大值（如：马达 1 速度基准：C028 用于设置最小速度，C029 用于设置最大速度；对于转矩基准：C047 用于设置最小转矩，C048 用于设置最大转矩）。

如果没有要求基准标定，则速度基准用转速 rpm 表示，转矩用马达额定转矩的百分比表示。基准饱和值取决于最小速度和最大速度参数（速度控制），或取决于最小转矩和最大转矩参数（转矩控制）。（如：马达 1 速度：C028 用于设置最小速度，C029 用于设置最大速度；马达 1 转矩：C047 用于设置最小转矩，C048 用于设置最大转矩）

流程图 B

设置
P000 使能写
P001 =工程（用户级别）

选择基准/反馈信号源

PID Configuration menu [PID 配置菜单]包含了用于选择基准/反馈信号源的参数。最多可以设置三个信号源，且信号源会相互叠加。

执行基准/反馈信号源

信号源：

REF	模拟量输入基准
AIN1	模拟量输入 AIN1
AIN2	模拟量输入 AIN2
Pulse Input	频率输入（MDI8）
Encoder	编码器输入

基准标定通过 **Reference menu**[基准菜单]中的参数获得。每个信号源都被赋予一个参数以设置最小/最大 PID 基准/反馈的最小值和最大值。参见 PID 参数菜单，基准 P245 最小，P246 最大；反馈 P247 最小，P248 最大。

信号源

Serial Link	来自串行通讯的基准
Field Bus	来自现场总线的基准
Keypad	来自操作面板的基准
Feedback	仅用于反馈基准
Iout	输出电流
Vout	输出电压
Vdc	直流母线电压
Pout	输出功率

如果没有要求基准标定，则基准用百分比表示。作为反馈基准，输出电流(Iout)、输出电压(Vout)，和直流母线电压 (Vdc)都有用，（作为满度值）指的是：
所选用马达(马达 1 的 C018)的额定电流
所选用马达(马达 1 的 C019)的额定电压
直流母线电压 1500V。

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22

实例

马达速度通过 0 至 5V 模拟量输入控制。速度范围是 0 至 1500 rpm; 提供了两个数字输入，用于增加三次速度值，每次增加 100rpm。

设置最小和最大速度：

马达最小/最大速度参数为 C028=0 rpm, C029=1800 rpm。

设置模拟量基准：

默认设置：模拟量基准从 REF 输入 (C143=REF)。
模拟量输入的速度范围必须是 0 至 1500 rpm。

REF 模拟量输入的在基准菜单中的默认设置：
P050 = 3: 0 –10 V　　REF 输入的基准类型
P051 = 0.0 V　　REF 输入的最小值
P052 = 10.0 V　　REF 输入的最大值

P052 是速度基准为 1800rpm (C029)时 REF 输入的电压值
速度基准为 1500rpm，电压 5V 时，P052 须按下列设置：
(最大速度 REF): (5 V) = (**C029**): (Vx)
Vx = 5 V *1800rpm /1500rpm = 6 V
如果 P052=6V，则把电压为 5V 的 REF 速度基准设为 1500rpm。

从数字输入设置基准：

默认设置: 多段速值有两个数字输入。
数字输入菜单: **C155** = MDI4; **C156** = MDI5
取决于数字输入 MDI4 和 MDI5 的状态：

MDI4	MDI5	多段速
0	0	0
1	0	1
0	1	2
1	1	3

在多段速菜单中，把速度阶跃设为如下：

P080 = 1: 速度总和
P081 = 100rpm　多段速 1
P083 = 200rpm　多段速 2
P085 = 300rpm　多段速 3

P080 →多段速功能：所选用的多段速加起来，成为模拟量输入的基准。
P081, **P083**, **P085** 为阶跃，取决于数字输入 MDI4，MDI5 所选用的多段速。



5.3. 设置外部转矩限值

设置
P000 使能写
P001 =工程（用户级别）

选择基准信号源

Control Method menu[控制方式菜单]包含了用于选择转矩限值信号源的参数 C147。

执行基准信号源：

信号源：

REF	模拟量输入基准
AIN1	模拟量输入 AIN1
AIN2	模拟量输入 AIN2
Pulse Input	频率输入（MDI8）
Encoder	编码器输入

基准标定通过包含在 **Reference menu**[基准菜单]的参数获得。每个信号源都被赋予一个参数以设置所连接马达的最小/最大转矩的最小值和最大值（如：马达 1 的 C047 用于设置最小转矩，C048 用于设置最大转矩）。

Ramps menu[斜坡菜单]中参数 P026-P027 设置的转矩斜坡被赋予限值转矩基准。

信号源:

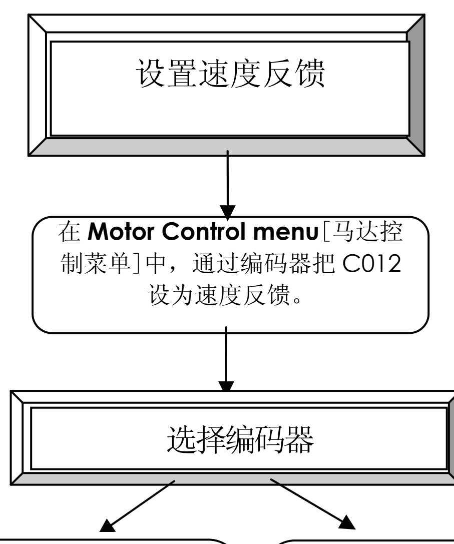
Serial Link	来自串行通讯的基准
Field Bus	来自现场总线的基准
Keypad	来自操作面板的基准

如果没有要求基准标定，则基准用马达额定转矩的百分比表示。基准饱和值取决于最小转矩和最大转矩参数（如：马达 1 的 C047 用于设置最小转矩，C048 用于设置最大转矩）。

斜坡菜单中参数 P026-P027 设置的转矩斜坡被赋予限值转矩基准。

5.4. 通过编码器配置反馈

设置
P000 使能写
P001 =工程(用户级别)



编码器 A
推拉式，单端 24V 编码器连接到数字输入 MDI6 和 MDI7。
注意：在数字输入菜单中，不要给 MDI6 和 MDI7 设置任何功能。

编码器 B
编码器来自可选板卡 ES836 (参见安装指南中编码器类型及电源的跳线及 DIP 开关配置的相关说明）。

在 **Encoder/Frequency Input** menu[编码器/频率输入菜单]中，设置编码器 A 速度反馈的信号源：设 C189=[A=FBK B=NO]（如果编码器 B 或频率输入 FIN B 被使用，请参见编码器/频率输入章节中 C189 的编程选项）。
设置编码器使用时每转脉冲的数量（参数 C190）。

在 **Encoder/Frequency Input** menu[编码器/频率输入菜单]中，设置编码器 A 速度反馈的信号源：设 C189=[A=NO B=FBK]（如果编码器 B 或频率输入 FIN B 被使用，请查看编码器/频率输入章节 C189 的编程选项）。
设置编码器使用时每转脉冲的数量（参数 C191）。



检查编码器接线是否正确。
<u>注意</u>：马达必须启动运行。
在 **Autotune menu**[自动调谐菜单]中，设 I073=Encoder Tune（编码器调整），并闭合变频器(MDI2)的使能触点。自动调谐结束时，将显示下面信息之一：
•**W31 编码器 Ok** (编码器方向与马达旋转方向相符)
•**A059 编码器故障** (编码器读数错误：请检查编码器/频率输入菜单中的参数并检查接线。如果使用了编码器 B，请检查编码器板上 DIP 开关的配置以及用于选择编码器电源模式的跳线配置。)
执行自动调谐功能时，被用作反馈的编码器信号将被自动更正（参见 C199）。

5.5. 通过编码器配置基准

设置
P000 使能写
P001 = 工程(用户级别)

参见流程图 A 基准选择相关信息，并把编码器设为基准信号源。

↓

选择编码器

↙ ↘

编码器 A
推拉式，单端 24V 编码器连接到数字输入 **MDI6** 和 **MDI7**。

注意：在 **Digital Inputs menu**[数字输入菜单]中，不要给 MDI6 和 MDI7 设置任何功能。

↓

在 **Encoder/Frequency Input menu**[编码器/频率输入菜单]中，设置编码器 A 速度基准的信号源：设 C189=[A=REF B=NO]（如果编码器 B 或频率输入 FIN B 被使用，请参见编码器/频率输入章节中 C189 的编程选项）。
设置编码器使用时每转脉冲的数量（参数 C190）。

编码器 B
编码器来自可选板卡 ES836 (参照安装指南中编码器类型及电源的跳线及 DIP 开关配置的相关说明）。

↓

在 **Encoder/Frequency Input menu**[编码器/频率输入菜单]中，设置编码器 B 速度反馈的信号源：设 C189=[A=NO B=REF]（如果编码器 A 或频率输入 FIN A 被使用，请查看编码器/频率输入章节 C189 的编程选项）。
设置编码器使用时每转脉冲的数量（参数 C191）。

↘ ↙

检查基准符号

↓

如果编码器的基准符号不正确，则通过设 C199=[FBK XX REF YES]以使之反向。

6. 首次启动

信号接线和电源接线的详细信息，请参照安装指南。

6.1. “IFD” 控制算法

SINUS PENTA 变频器出厂设置为 IFD(C010)控制算法，以执行设备的首次启动。下表列出了变频器终端的默认功能。详情请参照《安装指南》。

1) 接线： 按照“警告内容”和“安装”章节的说明（安装指南）。

2) 通电： 给变频器通电，不要闭合启动输入的连接，以防止马达运行。

3) 参数修改： 访问参数 P000（密钥参数）并设定其值（默认值：00001）。使用 ESC，▲，▼以及 SAVE/ENTER 键，以访问编程参数。同时参照树形菜单。

4) 电源电压： 设定变频器的实际电源电压。可以设定电源的电压范围或由再生 Penta 变频器稳定过的直流电。要设定变频器的电源类型，请访问**MOTOR** CONTROL MENU[马达控制菜单]，并将配置参数 C008 设为与相关安装相符的值。

5) 马达参数： 设 C010（控制算法）为 IFD V/F，并设马达额定值为：

- C015 (fmot1) 额定频率
- C016 (rpmnom1) 额定转速
- C017 (Pmot1) 额定功率
- C018 (Imot1) 额定电流
- C019 (Vmot1) 额定电压
- C029 (Speedmax1)允许的最大速度

对于与转速相关的平方转矩负载（离心泵，风扇等），将 C034（预升压）设为 0%。每次新参数值设定后按 SAVE/ENTER 键。

6) 自动调谐： **对于 IFD 控制算法，自动调谐不是必须的，但通常推荐使用。**

首先，去除使能指令，然后访问自动调谐菜单，并设 I073=[1：Motor Tune] 和 I074=[0：All Ctrl no rotation]。按 ESC 键确认修改。闭合使能指令并等待直至调谐完成（将显示警告“W32 Open Enable”）。变频器已计算并保存 C022（定子电阻）和 C023（漏电感）的值。

如果触发报警“A097 Motor Wires KO”，则检查马达接线。如果触发报警“A065 Autotune KO ”，说明使能指令在自动调谐完成前已断开。这种情况下，发出一个终端 MDI3 指令复位变频器，或按操作面板上的 RESET 键，并重新自动调谐。

7) 过载： 根据最大期望电流，来设置**LIMITS** MENU[限值菜单]中的参数。

8) 启动： 激活使能输入（端子 15）和启动输入（端子 14），并发送一个速度基准：运行 LED 和基准 LED 将亮起，马达将启动。确定马达旋转方向正确，如果不正确，选择工程级别（P001）并设置参数 C014（定相旋转）为[1:Yes]，或开启使能和启动输入，断开变频器的电源，并等待至少 5 分钟后调换马达的其中两相。

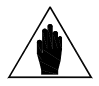
9) 可能出现的故障： 如果没有出现故障，继续执行步骤 10。否则请检查变频器接线，特别是注意电源电压、直流环节和输入基准。并且检查是否有显示报警信息。在测量菜单中，检查基准速度（M001），控制部分的电源电压（M030），直流环节电压（M029）以及控制终端的状态（M033）。检查这些读数是否与测量值相符。

10) 附加参数修改： 如果参数 P003= Standby Only[仅待机]（修改参数 C 的条件），且仅当变频器禁用或停止时，可修改 CONFIGURATION menu[配置菜单中]的 Cxxx 参数；如果 P003= Standby + Fluxing[待机+励磁]，且马达停止但变频器使能时，可修改 Cxxx 参数。〖励磁：变频器通电后，使能信号闭合但启动信号断开〗

修改任何参数前，务必先设定好参数 P000 的正确代码。

可将定制的参数记录在《编程指南》最后一页的表格里。

11) 复位： 如果触发报警，找出报警原因并复位变频器。保持使能输入 MDI3（端子 16）一段时间，或按操作面板上的 RESET 键。



注意　如果使用了 IFD 控制算法，则只有速度基准可被设置。

6.2. “VTC” 控制算法

1)接线： 按照“警告内容”和“安装”章节的说明（参照安装指南）。

2)通电： 给变频器通电，不要闭合启动输入的连接，以防止马达运行。

3)参数修改： 访问参数 P000（密钥参数）并设定其值（默认值：00001）。选择工程访问级别并设 P001= Eng[工程]。使用 ESC，▲，▼以及 SAVE/ENTER 键，以访问编程参数。同时参照树形菜单。

4) 电源电压： 设定变频器的实际电源电压。可以设定电源的电压范围或由再生 Penta 变频器稳定过的直流电。要设定变频器的电源类型，请访问**MOTOR** CONTROL MENU[马达控制菜单]，并将配置参数 C008 设为与相关安装相符的值。

5) 马达参数： 设 C010（控制算法）为 VTC 矢量转矩控制，并设马达额定值为：

-C015 (fmot1) 额定频率

-C016 (rpmnom1) 额定转速

-C017 (Pmot1) 额定功率

-C018 (Imot1) 额定电流

-C019 (Vmot1) 额定电压

-C029 (Speedmax1)期望的最大速度

并且设置 C022（星形连接的一定子相的电阻或三角形连接的一相电阻的三分之一）及 C023（星形连接一个定子相的漏电感或三角形连接的一个相漏电感的三分之一）。C022 的值为欧姆表在马达两相测量电阻值的一半。如果 C022 和 C023 的待设值未知，则须执行自动调谐（参照步骤 6），否则跳到步骤 7。每次新参数值设定后按 SAVE/ENTER 键。

6) 自动调谐： 首先，去除使能指令，然后访问**AUTOTUNE** MENU[自动调谐菜单]，并设 I073=[1：Motor Tune]和 I074=[0：All Ctrl no rotation]。按 ESC 键确认修改。闭合使能指令并等待直至调谐完成（将显示警告“W32 Open Enable”）。变频器已计算并保存 C022（定子电阻）和 C023（漏电感）的值。

如果触发报警“A097 Motor Wires KO”，则检查马达接线。如果触发报警“A065 Autotune KO”，说明使能指令在自动调谐完成前已断开。这种情况下，发出一个终端 MDI3 指令复位变频器，或按操作面板上的 RESET 键，并重新自动调谐。

7) 过载： 根据可产生的最大转矩（表示为马达额定转矩的百分比)，来设置**LIMITS** MENU[限值菜单]中参数 C048 的值。

8) 启动： 激活使能输入（端子 15）和启动输入（端子 14），并发送一个速度基准：运行 LED 和基准 LED 将亮起，马达将启动。确定马达旋转方向正确，如果不正确，设置参数 C014（定相旋转）为[1:Yes]，或开启使能和启动输入，断开变频器的电源，并等待至少 5 分钟后调换马达的其中两相。

9) 速度调节器调整： 如果达到速度的设置点时发生过冲，或检测到系统不稳（马达运行不稳），则调整速度环相关的参数（SPEED LOOP AND CURRENT BALANCING MENU[速度回路和电流平衡菜单]）。将与积分时间（P125，P126）相关的两个参数设为[Disabled]，将与比例增益（P127，P128）相关的参数值设低。将P127 与 P128 的值设为相等并增大它们的值，直至达到设置点并发生过冲。减小 P127 和 P128 的值约 30%，然后将 P125 和 P126 中设置的积分时间的高值降低（保持两者相等），直至获得可接受设置点响应。检查马达恒速时运行是否平隐。

10) 可能出现的故障： 如果没有出现故障，继续执行步骤 11。否则请检查变频器接线，特别是注意电源电压、直流环节和输入基准。并且检查是否有显示报警信息。在测量菜单中，检查速度基准（M000），斜坡处理的基准速度（M002），控制部分的电源电压（M030），直流环节电压（M029）以及控制终端的状态（M033）。检查这些读数是否与测量值相符。

11) 附加参数修改： 如果参数 P003= Standby Only[仅待机]（修改参数 C 的条件），且仅当变频器禁用或停止时，可修改配置菜单中的 Cxxx 参数；如果 P003= Standby + Fluxing[待机+励磁]，且马达停止但变频器使能时，可修改 Cxxx 参数。

修改任何参数前，务必先设定好参数 P000 的正确代码。

可将定制的参数记录在编程手册最后一页的表格里。

12) 复位： 如果触发报警，找出报警原因并复位变频器。保持使能输入 MDI3（端子 16）一段时间，或按操作面板上的 RESET 键。

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22

6.3. “FOC” 马达控制

1) 接线： 按照“警告内容”和“安装”章节的说明（参照安装指南）。

2) 通电： 给变频器通电，不要闭合启动输入的连接，以防止马达运行。

3) 参数修改： 访问参数 P000（密钥参数）并设定其值（默认值：00001）。用 ESC、▲、▼以及 SAVE/ENTER 键来访问其它参数。选择工程访问级别设置 P001= Eng。同时参照树形菜单章节。

4) 电源电压： 设定变频器的实际电源电压。可以设定电源的电压范围或设定经再生 Penta 变频器稳定的直流电。如果要设定变频器的电源类型，访问 **MOTOR** CONTROL MENU[马达控制菜单]，并把配置参数 C008 设为与相关安装相符的值。

5) 马达参数： 设置 **C010** (控制算法)为 FOC 磁场定向控制。 并按下列设置马达的额定值：

- **C015** (fmot1) 额定频率
- **C016** (rpmnom1) 额定转速
- **C017** (Pmot1) 额定功率
- **C018** (Imot1) 额定电流
- **C019** (Vmot1) 额定电压
- **C029** (Speedmax1) 期望的最大速度

如果马达的无负载电流已知，则在 C021（Io）中设置 Io 值，表示为马达额定电流的百分比。
如果马达的无负载电流未知，但马达能够无负载运行，则按额定速度启动马达，读出马达测量菜单中变频器（参数 M026）检测到的电流值,并把它用作 Io 的第一次试值。

注意: 如果马达必须运行在比额定转速更高的速度（退磁），则在最大旋转速度下测量无负载电流以确保更好的性能。

如果马达的无负载电流未知，而且马达不能无负载运行，则把变频器自动计算的值用作 Io 的第一次试值，参照步骤 7 的说明。

注意：参数 C021 (Io) =0 时，每次执行自动调谐（步骤 7），变频器将根据马达额定值自动设置一个值。

如果把无负载电流值输入到 C021，则当参数 I073=[1：Motor Tune]和 I074=[1： FOC Auto no rotation]设为电流自动调谐时，与互感关联的参数值（C024）将自动被计算出来。（即使没有进行自动调谐，C024 也会被计算出来）

并且设置 C022（星形连接一个定子相的电阻或三角形连接的一个相电阻的三分之一）及设置 C023（星形连接一个定子相的漏电感或三角形连接的一个相漏电感的三分之一）。C022 的值与欧姆表在马达两相的测量值的一半相同。如果 C022 和 C023 要设的值不知道，则须执行参数自动调谐（参照步骤 6）或跳到步骤 7。每次设了新参数值都要按 SAVE/ENTER 键。

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

6) 编码器测试：	**测试编码器时，马达必须正在运行。** 访问**ENCODER/FREQUENCY** INPUTS MENU[编码器/频率输入菜单]，把编码器信号的信号源设为速度反馈（端子板的编码器 A、可选卡 ES836 的编码器 B），输入每转脉冲的数量及编码器通道的数量（更多详细信息参照安装指南的相关章节）。 在**MOTOR** CONTROL MENU[马达控制菜单]，设置编码器速度反馈相关参数 **C012** = Yes。 访问**AUTOTUNE** MENU[自动调谐菜单]，并把参数 I073（选择自动调谐类型）设为“Encoder Tune”。按 ESC 键确认更改。闭合使能指令并等待直至编码器调整完成（显示“W32 Open Enable”）。 一旦编码器调整完成，显示屏将出现下面其中一则信息： “W31 Encoder Ok”；速度反馈正确。如果编码器探测到的速度与期望的速度相反，变频器将自动转化反馈信号（参数 C199）。 “A59 Encoder Fault”；通过编码器检测的速度与控制速度不符，原因可能是： -编码器每转脉冲的数量错误 -编码器电源错误（如：+5V 而不是+24V）：检查编码器额定电压值，并检查可选编码器板上编码器电源的跳线和拨码开关的位置。 -在可选编码器板上编码器选择（推拉式或线驱动编码器）所用拨码开关的配置错误。 -编码器通道无接线（检查接线）。 -至少有一个编码器通道有故障（更换编码器）。
7) 定子电阻及漏电感的自动调谐：	首先，去除使能指令，然后访问**MOTOR** CONTROL MENU[马达控制菜单]，并设 I073（1：Motor Tune）和 I074=（0：All Ctrl no rotation）。按 ESC 键确认更改。闭合使能指令等待直至自动调谐完成（显示警告“W32 Open Enable”）。变频器已计算并保存 C022 和 C023 的值。如果触发报警“A097 Motor wires KO”，则检查马达接线。如果触发报警“A065 Autotune KO”，说明使能指令在自动调谐完成前已断开。这种情况下，发出一个终端 MDI3 指令复位变频器；或按操作面板上的 RESET 键，并重新自动调谐。
8) 电流环的自动调谐：	首先，去除使能指令，然后访问**AUTOTUNE** MENU[自动调谐菜单]，并设 I073（1：Motor Tune）和 I074=（1：FOC Auto no rotation）。按 ESC 键确认更改。闭合使能指令并等待直至自动调谐完成（显示警告“W32 Open Enable”）。变频器已计算并保存 P155 和 P156 的值。如果触发报警“A065 Autotune KO”，说明使能指令在自动调谐完成前已断开，或者自动调谐算法失败。这种情况下，发出一个终端 MDI3 指令复位变频器；或按操作面板上的 RESET 键，并重新自动调谐。

注意：如果自动调谐结束前使能指令没有被断开，则把 C021 设定的无负载电流值降低 5%，并重新自动调谐。



9) 调整转子时间常数： 调整转子时间常数（C025）是用特殊自动调谐程序估算的，这就使马达可在无负载条件下平隐运行。先去除使能指令，然后访问**AUTOTUNE** MENU[自动调谐菜单]，并设I073（1：Motor Tune）和I074=（2：FOC Auto + rot）。按 ESC 键确认更改。闭合使能指令并等待直至自动调谐完成（显示警告“W32 断开使能”）。当自动调谐完成，转子时间常数所获得的值将被自动保存至参数 C025。

如果马达不能无负载运行，则使用步骤 7 所述由变频器自动计算的 Io 的第一次试值。

10) 启动： 设置了 FOC 马达控制算法的所有参数后，激活使能输入 （端子 15） 及启动输入（端子 14），并发送一个速度基准：运行 LED 和基准 LED 将亮，马达将启动。确定马达旋转方向是正确的。如果不正确，设置参数 C014（定相旋转）为[1:Yes]，或断开使能及启动输入。断开变频器电源，并等待至少 5 分钟后对换马达其中两相。

11) 速度调节器调整： 如果达到速度的设置点时发生过冲，或如果检测到系统不稳（马达运行不稳），则调整与速度环关联的参数（SPEED LOOP AND CURRENT BALANCING MENU[速度环和电流平衡菜单]）。把与积分时间关联的两个参数（P125、P126）设为[禁用]，把与比例增益关联的参数（P127、P128）的值设低。把 P127 与 P128 的值设为相等，并增大 P127 与 P128 的值，直至达到设置点并发生过冲。降低 P127 和 P128 约 30%，然后把设给 P125 和 P126 的积分时间高值降低（保持两者相等），直至获得可接受设置点响应。检查马达恒速时运行是否平隐。

12) 可能出现的故障： 如果触发报警“A060 Fault No Curr.”，说明电流环没有被正确调整。遵照步骤 8 所写的说明并降低 I0 的值（在**MOTOR** CONTROL MENU[马达控制菜单]中的参数 C021）。

如果马达启动时发出噪声，说明转子时间常数不正确。再遵照步骤 9 所写的说明，或手动修改转子时间常数的值（参数 C025），以使马达启动平隐。

如果没有出现故障，继续执行步骤 13。否则检查变频器接线，尤其注意电源电压、直流环节和输入基准。并且检查是否有显示报警信息。在 Motor Measure submenu[马达测量子菜单]中，检查速度基准（M000）、斜坡处理的基准速度（M002）、控制部分的电源电压（M030）、直流环节电压（M029）以及控制终端的状态（M033）。检查这些读数是否与测量值相符。

13) 附加参数修改： 为了优化马达性能，调整参数 C021（no-load current[无负载电流]）、C024（mutual inductance[互感]）、C025（rotor time constant[转子时间常数]）。请考虑如下：

- **C021** 的值太大→转矩更低，特别是在额定速度时，因为变频器的大部分电压被用于励磁马达而不是用于产生正常转矩；
- **C021** 的值太小→因为马达退磁需要更高的额定电流；
- **C024** 互感→每次无负载电流级别修改时，这都被计算在内。这不是与马达控制绑定，但会严重影响输出转矩的正确估值；如果估值过大，则降低 C025，反之则升高 C025；
- **C025** 最佳值→要获得转子时间常数的最佳值，最好的办法是用相同的恒负载但 C025 设不同值，进行多次尝试。最佳值就是保证以最低电流获得输出转矩的值（查看 Motor Measures Menu[马达测量菜单]中 M026）。

如果参数 P003= Standby Only（修改参数 C 的条件），且仅当变频器禁用或停止时，可修改配置菜单中的 Cxxx 参数；如果 P003= Standby + Fluxing，且马达停止但变频器使能时，可修改 Cxxx 参数。
修改任何参数前，务必先设定好参数 P000 的正确代码。
可将定制的参数记录在编程手册最后一页的表格里。

14) 复位： 如果触发报警，找出报警原因并复位变频器。保持使能输入 MDI3（端子 16）一段时间，或按操作面板上的 RESET 键。

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

7. START-UP MENU［启动菜单］

7.1. 概述

为了方便启动 Penta 变频器，可激活启动菜单，使用向导对所连接马达及控制的主要参数进行编程。其激活与否取决于启动菜单模式下参数 P265 的设置。
如果激活了启动菜单，则开机时将显示以下页面：

```
[IDP]SINUS PENTA
 START-UP MENU
  Press ENTER
  to start
```

按 ENTER 键进入向导。

进入控制参数前，须先选择启动菜单的显示模式：

```
When does
Start-Up Menu
activate?
~@@@@@@@@@@@@@@@
```

选择以下其中之一：

```
1:EVERY START-UP
2:ONLY NOW
3:NEXT START-UP
4:NEVER
```

如果选择“EVERY START-UP” ［每次启动］，则向导在每次变频器开机时都会出现；如果选择“ONLY NOW”［仅现在］，则可滚动菜单，且向导在用户退出菜单后立即被禁用；如果选择“NEXT START-UP”［下次启动］，则菜单仅在变频器下次启动时才被显示；如果选择“NEVER”［从不］，则菜单被禁用。

启动菜单中包括的参数：

参数	说明	使能
C008	额定电源电压	
C010	控制算法的类型	
C013	V/f 模式类型	[仅当 IFD 有效时]
C015	额定马达功率	
C016	额定马达转速	
C017	额定马达功率	
C018	额定马达电流	
C019	额定马达电压	
C028	最小马达速度	
C029	最大马达速度	
C034	电压预升压	[仅当 IFD 有效时]
P009	加速斜坡时间	
P010	减速斜坡时间	
C043	加速时电流限值	[仅当 IFD 有效时]
C044	恒转速时电流限值	[仅当 IFD 有效时]
C045	加速时电流限值	[仅当 IFD 有效时]
C265	马达 1 的马达热保护	
C291	PID 运行模式	
C285	PID 基准选择 1	[仅当 IFD 有效时]
C288	PID 基准反馈 1	[仅当 IFD 有效时]
P267	预设 PID 测量单位	[仅当 IFD 有效时]
P257	PID 测量标度系数	[仅当 IFD 有效时]
P236	PID 最大输出值	[仅当 IFD 有效时]
P237	PID 最小输出值	[仅当 IFD 有效时]
P237a	使能 PID 唤醒	[仅当 IFD 有效时]
P237b	PID 唤醒级别	[仅当 IFD 有效时]
P255	启动禁用延迟，如果 PID 输出=**P237**	[仅当 IFD 有效时]

设置好最后一个参数后将光标前移，则出现以下页面：

```
Press  UP  ARROW
to  quit
DOWN  ARROW
to  continue
```

按 ▲ 以退出启动菜单。系统默认页将被显示。

8. 测量菜单

8.1. 概述

测量菜单包含了变频器测量的、并能供用户使用的变量。
在操作面板中，测量分为几个子菜单。
测量子菜单如下：

Motor Measures Menu[马达测量菜单]
该菜单包含：恒转速时速度基准的值，正在使用的基准值和连接马达的速度值用 rpm 表示；变频器额定频率；
恒转速时转矩基准、转矩给定及马达输出转矩、恒转速时转矩限值基准及正在使用的转矩限值，分别用Nm及所选用马达额定转矩的百分比表示；励磁基准和电变量通过变频器电源侧、直流母线及输出测量。

PID Controller Menu[PID 调节器菜单]
该菜单包含与 Penta 变频器 PID 控制相关的值。

Digital Inputs Menu[数字输入菜单]
该菜单包含 Penta 变频器数字输入的状态及其所编程功能的指示。

References Menu[基准菜单]
该菜单包含以下值：模拟量基准、编码器输入及频率输入基准、来自串行通讯或现场总线的速度/转矩值或基准/反馈值。

Outputs Menu[输出菜单]
该菜单包含变频器数字输出、模拟量输出及频率输出的状态。

Temperatures from PT100 Menu [PT100 菜单中的温度]
该菜单中含有在 ES847 I/O 扩展卡的前 4 个模拟量通道中检测到的温度值（该菜单仅当装有 ES847 时才可用）。

Autodiagnostics Menu[自动诊断菜单]
该菜单包含温度值，运行时间计数器，通电时间计数器，有效的警报以及变频器状态。

Data Logger Measures Menu[数据记录器测量菜单]
该菜单中含有 ES851 数据记录器卡所支持的连接类型(串行通讯，以太网及调制解调器）的状态（该菜单仅当装有 ES847 时才可用）。

Digital Input Settings Menu[数字输入设置菜单]
该菜单包含赋予数字输入的功能。

Fault List Menu[故障列表菜单]
该菜单中含有最近 8 个触发警报的触发日志，以及警报触发被储存时所使用的一些测量值。

PowerOff Log Menu[断电日志菜单]
该菜单包含变频器断电时，一些正在使用的测量值。

8.2.Motor Measures Menu[马达测量菜单]

本菜单包含速度值、转矩值以及变频器在电源侧、直流母线及输出端测量到电气变量。

M000 Speed Reference at Constant RPM[恒转速时的速度基准]

M000-1	范围	± 32000 (整数部分) ± 99 (小数部分)	± 32000.99 rpm 注意: 实际范围取决于所选用的马达，因为范围是由设置在参数的马达最大速度值及最小速度值定义的。 **C028–C029** 马达 1 **C071–C072** 马达 2 **C114–C115** 马达 3
	有效	仅当速度基准被用于所选用的马达时有效。	
	通讯地址	1650(整数部分) 1651 (小数部分)	
	功能	一旦预设斜坡时间结束，马达以恒转速运转时，获得速度基准值。	

M002 Speed Ramp Output[斜坡输出速度]

M002-3	范围	± 32000 (整数部分) ± 99 (小数部分)	± 32000.99 rpm 注意： 实际范围取决于所选用的马达，因为范围是由设置在参数的马达最大速度值及最小速度值定义的。 **C028–C029** 马达 1 **C071–C072** 马达 2 **C114–C115** 马达 3
	有效	仅当速度基准被用于所选用的马达时有效。	
	通讯地址	1652 (整数部分) 1653 (小数部分)	
	功能	这是涉及斜坡时间的速度测量值。	

M004 Motor Speed[马达速度]

M004-5	范围	± 32000 (整数部分) ± 99 (小数部分)	± 32000.99 rpm
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1654(整数部分) 1653 (小数部分)	
	功能	马达速度值。	

M006 Drive Output Frequency[变频器输出频率]

M006	范围	± 10000	± 1000.0 Hz (参照表 53)
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1656	
	功能	测量变频器的频率输出值。	

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22

M007 Torque Reference at Constant Speed (Nm)[恒转速时转矩基准 Nm]

M007	范围	± 3200	± 3200 Nm 注意：实际范围取决于所选用马达设置的转矩限制值。 **C047–C048** 马达 1 **C090–C091** 马达 2 **C133–C134** 马达 3
	有效	仅当转矩基准被用于所选用的马达时有效。	
	通讯地址	1657	
	功能	这是恒速度时对要求的转矩基准测量值，用 Nm 表示。	

M008 Torque Demand[转矩需求 Nm]

M008	范围	± 32000	± 32000 Nm 注意：实际范围取决于所选用马达设置的额定转矩及转矩限制值。 **C047–C048** 马达 1 **C090–C091** 马达 2 **C133–C134** 马达 3
	有效	仅当 VTC 和 FOC 控制时有效。	
	通讯地址	1658	
	功能	速度控制时：所使用的控制类型的速度调节器的转矩需求。 转矩控制时：涉及预设转矩斜坡时间的处理转矩基准。	

M009 Torque Generated by the Motor (Nm)[马达产生的转矩 Nm]

M009	范围	± 32000	± 32000 Nm
	有效	仅当 VTC 和 FOC 控制时有效。	
	通讯地址	1659	
	功能	连接马达产生的转矩近似值。	

M010 Torque Reference at Constant RPM (%) [恒转速时的转矩基准 %]

M010	范围	± 500	± 500 % 注意：实际范围取决于所选用马达设置的转矩限制值。 **C047–C048** 马达 1 **C090–C091** 马达 2 **C133–C134** 马达 3
	有效	仅当转矩基准被用于所选用马达时才有效。	
	通讯地址	1660	
	功能	这是恒速度时要求的转矩基准的测量，用马达额定转矩百分比表示。	

M011 Torque Demand (%) [转矩需求 %]

M011	范围	± 500	± 500 % 注意：实际范围取决于所选用马达设置的转矩限制值。 **C047–C048** 马达 1 **C090–C091** 马达 2 **C133–C134** 马达 3
	有效	仅当 VTC 和 FOC 控制时有效。	
	通讯地址	1661	
	功能	速度控制时：速度调节器的转矩需求，用马达额定转矩的百分比表示。 转矩控制时：涉及预设转矩斜坡时间的处理转矩基准，用马达额定转矩基准表示。	

M012 Torque Generated by the Motor (%) [马达产生的转矩 %]

M012	范围	± 500	± 500%
	有效	仅当 VTC 和 FOC 控制时有效。	
	通讯地址	1662	
	功能	马达产生的转矩近似值，用所选用马达的额定转矩百分比表示。	

M013 Torque Limit Demand before Ramps (Nm) [斜坡前转矩需求限值 Nm]

M013	范围	± 32000	± 32000 Nm 注意：实际范围取决与所选用马达的额定转矩和预设转矩限制值。 **C047–C048** 马达 1 **C090–C091** 马达 2 **C133–C134** 马达 3
	有效	仅当 VTC 和 FOC 控制时有效。	
	通讯地址	1663	
	功能	这是恒速度时转矩的限制值。如果使用外部转矩限制值，则该测量值为恒速度时所获得的转矩限制值。另一方面，如果转矩限值是变频器内的，则该值为实际的转矩限值，用 Nm 表示	

M014 Torque Limit Demand after Ramps (Nm) [斜坡后转矩需求限值 Nm]

M014	范围	± 32000	± 32000 Nm 注意：实际范围取决于所选用马达的额定转矩和预设转矩极限值。 **C047–C048** 马达 1 **C090–C091** 马达 2 **C133–C134** 马达 3
	有效	仅当 VTC 和 FOC 控制时有效。	
	通讯地址	1664	
	功能	这是正在使用的转矩极限值，用 Nm 表示。	

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

M013a Speed Limit before the Ramps [斜坡前速度限值]

M013a	范围	± 32000	± 32000 rpm
	有效	仅对 FOC 有效。	
	通讯地址	1726	
	功能	"带速度限值的转矩控制"模式下，马达旋转速度恒速时的限值 (C011=2 用于马达 1；C054，C097 用于马达 2 及 3)。	

M014a Speed Limits after the Ramps[斜坡后速度限值]

M014a	范围	± 32000	± 2000 rpm
	有效	仅对 FOC 有效。	
	通讯地址	1727	
	功能	"带速度限值的转矩控制"模式下，马达旋转速度的电流限值 (C011=2 用于马达 1；C054，C097 用于马达 2 及 3)。	

M015 Torque Limit Reference before Ramps (%) [斜坡前转矩限值基准 %]

M015	范围	± 500	± 500 % 注意：实际范围取决于所选用马达设置的转矩限值。 **C047–C048** 马达 1 **C090–C091** 马达 2 **C133–C134** 马达 3
	有效	仅当 VTC 和 FOC 控制时有效。	
	通讯地址	1665	
	功能	这是恒速度时转矩的限制值，用所选用马达的额定转矩百分比表示。如果使用外部转矩限制值，则该测量值为恒转速时所获得的转矩限制值。另一方面，如果转矩限制值是变频器内的，则该值为实际的转矩限制值。	

M016 Torque Limit Reference after Ramps (%) [斜坡后转矩限制基准 %]

M016	范围	± 500	± 500 % 注意：实际范围取决于所选用马达的转矩限制值。 **C047–C048** 马达 1 **C090–C091** 马达 2 **C133–C134** 马达 3
	有效	仅当 VTC 和 FOC 控制时有效。	
	通讯地址	1666	
	功能	这是正在使用的转矩限制值，用马达额定转矩百分比表示。	



M017 Flux Reference［励磁基准］

M017	范围	0 ~ 500	0 ~ 5.00 Wb
	有效	仅当 VTC 和 FOC 控制时有效。	
	通讯地址	1667	
	功能	要求的励磁基准，用韦伯(Wb)表示。	

M026 Output Current［输出电流］

M026	范围	0 ~65535	0 ~6553.5 A 注意：实际范围取决于变频器规格。
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1676	
	功能	测量的输出电流有效值。	

M026a Motor Thermal Capacity［马达热容量］

M026a	范围	0 ~ 1000	0.0 ~ 100.0%
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1728	
	功能	所连接马达的发热。 该参数表示MOTOR THERMAL PROTECTION MENU［马达热保护菜单］中所设的 I^2t 模式下马达发热的电流级别。其值用允许的渐近值的百分比来表示。	

M027 Output Voltage［输出电压］

M027	范围	0 ~65535	0 ~65535 V 注意：实际范围取决于变频器电压级别。
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1677	
	功能	测量的输出电压有效值。	

M028 Output Power［输出功率］

M028	范围	0 ~65535	0 ~6553.5 kW 注意：实际范围取决于变频器规格。
	有效	始终有效。	
	地址	1678	
	功能	测量变频器产生的有效功率。	

M028a Energy Consumption［能量消耗］

M028a	范围	0 ~1000000000	0 ~10000000.00 kWh
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1723-1724 (LSWord, MSWord)	
	功能	变频器能量消耗的计数器。 该值用32位表示，被分为2个16位字：低位和高位。	

M029 DC-Bus Voltage［直流母线电压］

M029	范围	0 ~1400	0 ~1400 V
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1679	
	功能	测量变频器直流环节的电压。	

M030 DC-Bus Voltage［电源电压］

M030	范围	0 ~1000	0 ~1000 V
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1680	
	功能	测量变频器电源电压的有效值。	

8.3. PID Regulator Menu [PID 调节器菜单]

该菜单包含内 PID 调节器输入值和输出值的测量。

M018 PID Reference at Constant RPM (%) [恒转速时 PID 基准 %]

M018	范围	±10000	±100.00 % 注意：实际范围取决于下列参数设置的 PID 基准的最大值和最小值： **P245–P246**
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1668	
	功能	PID 基准的测量，用百分比表示。请参照用于 PID 输入标定的PID PARAMETERS MENU[PID 参数菜单]和 PID CONFIGURATION MENU [PID 配置菜单]。	

M019 PID Reference after Ramps (%) [斜坡后 PID 基准 %]

M019	范围	±10000	±100.00 % 注意：实际范围取决于下列参数设置的 PID 基准的最大值和最小值： **P245–P246**
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1669	
	功能	PID 基准的测量，用百分比表示。请参照用于 PID 输入标定的PID PARAMETERS MENU[PID 参数菜单]和 PID CONFIGURATION MENU [PID 配置菜单]。	

M020 PID Feedback (%) [PID 反馈 %]

M020	范围	±10000	±100.00 % 注意：实际范围取决于下列参数设置的 PID 反馈的最大值和最小值： **P247–P248**
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1670	
	功能	PID 反馈的测量，用百分比表示。请参照用于 PID 输入标定的PID PARAMETERS MENU[PID 参数菜单]和 PID CONFIGURATION MENU [PID 配置菜单]。	

M021 PID Error (%) [PID 误差 %]

M021	范围	±10000	±100.00 % 注意：实际范围取决于下列参数设置的基准和反馈的最大饱和值和最小饱和值： **P245–P246** (基准) **P247–P248** (反馈)
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1671	
	功能	PID 输入误差的测量，用百分比表示。请参照用于 PID 输入标定的PID PARAMETERS MENU[PID 参数菜单]和 PID CONFIGURATION MENU [PID 配置菜单]。	

M022 PID Output (%) [PID 输出 %]

M022	范围	±10000	±100.00 % 注意：实际范围取决于下列参数设置的 PID 输出的最大饱和值和最小饱和值： **P236–P237**.
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1672	
	功能	PID 调节器产生的输出的测量，用百分比表示。请参照用于 PID 输入标定的PID PARAMETERS MENU[PID 参数菜单]和 PID CONFIGURATION MENU [PID 配置菜单]。	

M023 PID Reference after Ramps [斜坡后 PID 基准]

M023	范围	±32000	注意：实际范围取决于参数 P245-P246 设置的 PID 基准最大值和最小值及参数 P257 设置的增益级别。
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1673	
	功能	PID 调节器正在使用的基准测量。类似 M019 但要用参数 P257 设置的增益级别来相乘（同时PID PARAMETERS MENU[PID 参数菜单]和 PID CONFIGURATION MENU [PID 配置菜单]）。对于操作面板，可以使用操作面板菜单里参数 P267、P267a 对测量单位进行编程。	

M024 PID Feedback [PID 反馈]

M024	范围	±32000	注意：实际范围取决于参数 P247-P248 设置的 PID 反馈最大值和最小值及参数 P257 设置的增益级别。
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1674	
	功能	PID 调节器正在使用的反馈测量。类似 M020 但要用参数 P257 设置的增益级别来相乘（同时参照PID PARAMETERS MENU[PID 参数菜单]和 PID CONFIGURATION MENU [PID 配置菜单]）。对于操作面板，可以使用操作面板菜单里参数 P267、P267a 对测量单位进行编程。	



8.4. 数字输入菜单

该菜单可查看数字输入指令信号源的状态（本地端子、串行通讯及现场总线），端子板的信号源的产生来自于变频器控制实际使用的端子板及其组合。实际使用控制变频器的端子也因考虑到应用于数字输入的所有定时器。

M031 Delayed Digital Inputs ［延时数字输入］

M031	范围	控制位测量	*表 1： 测量 M031 及 M032 的编码。
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1681	
	功能	变频器使用的虚拟控制端子板的状态。这是由预设指令信号源组合产生的端子板（本地端子板、串行通讯和现场总线），使能指令由所有使能指令的 AND（与）给定。对于其他输入，不同指令信号源间的 OR（或）指令是适用的。参照 **CONTROL** METHOD MENU［控制方式菜单］和 **TIMERS** MENU［定时器菜单］。	

M032 Instant Digital Inputs ［即时数字输入］

M032	范围	控制位测量	*表 1： 测量 M031 及 M032 的编码。
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1682	
	功能	把定时器应用于数字输入前，虚拟控制端子板的情况（如果没有使用定时器，则与 M031 搭配）。这是由预设指令信号源组合产生的端子板（本地端子板、串行通讯和现场总线），使能指令由所有使能指令的 AND（与）给定。对于其他输入，不同指令信号源间的 OR（或）指令是适用的。参照 **CONTROL** METHOD MENU［控制方式菜单］和 **TIMERS** MENU［定时器菜单］。	

表 1： 测量 M031 及 M032 的编码

位号	数字输入	位号	数字输入
0	MDI1(启动)	5	MDI6/ECHA/FINA
1	MDI2(使能)	6	MDI7/ECHB
2	MDI3(复位)	7	MDI8/FINB
3	MDI4	8	ENABLE S
4	MDI5	9	ENABLE

M033 Local Control Terminal Board［本地控制端子板］

M033	范围	控制位测量	*表 2：测量 M033、M034 和 M035 的编码。
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1683	
	功能	变频器端子板上数字输入的状态	

M034 Control Terminals from Serial Link［来自串行通讯的控制终端］

M034	范围	控制位测量	*表 2：测量 M033、M034 和 M035 的编码。
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1684	
	功能	通过串行通讯控制的端子板上数字输入的状态。	

M035 Control Terminal Board from Field Bus［来自现场总线的控制端子板］

M035	范围	控制位测量	*表 2：测量 M033、M034 和 M035 的编码。
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1685	
	功能	通过现场总线控制的端子板上数字输入的状态。	

表 2：测量 M033、M034 和 M035 的编码。

位号	数字输入	位号	数字输入
0	MDI1(启动)	4	MDI5
1	MDI2(使能)	5	MDI6/ECHA/FINA
2	MDI3(复位)	6	MDI7/ECHB
3	MDI4	7	MDI8/FINB

M036 Auxiliary Digital Inputs in the Terminal Board［端子板中的辅助数字输入］

M036	范围	控制位测量	* 表 3： 测量 M036, M36a 的编码
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1686	
	功能	ES847 或 ES870 端子板中 8 个辅助数字输入的状态。	

M036a Auxiliary Digital Inputs via Serial Link［通过串行通讯的辅助数字输入］

M36a	范围	位控制测量	* 表 3： 测量 M036, M36a 的编码
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1713	
	功能	通过串行通讯的 8 个辅助数字输入的状态。	

表 3： 测量 M036, M36a 的编码

位号	数字输入	位号	数字输入
0	XMDI1	4	XMDI5
1	XMDI2	5	XMDI6
2	XMDI3	6	XMDI7
3	XMDI4	7	XMDI8

8.5. References Menu[基准菜单]

这个菜单包含来自端子板（模拟量输入、频率输入及编码器输入）及来自串行通讯或现场总线的速度、转矩或现有的 PID 基准信号源的测量。

M037 REF External Analog Reference ［REF 外部模拟量基准］

M037	范围	预设基准类型功能（电压/电流）	参数 P050 设置预设基准类型功能（电压/电流）。该数值包含两位小数，测量单位为 V 或 mA。
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1687	
	功能	变频器检测到的模拟量输入基准电压/电流的测量值。	

M038 AIN1 External Analog Reference［外部模拟量基准 AIN1 ］

M038	范围	基准预设类型功能（电压/电流）	参数 P055 设置基准类型功能（电压/电流）。该数值包含两个小数数值，测量单位为 V 或 mA。
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1688	
	功能	变频器检测到的模拟量输入 AIN1 电压/电流的测量值。	

M039 AIN2 External Analog Reference［外部模拟量基准 AIN2］

M039	范围	基准预设类型功能（电压/电流）	参数 P060 设置基准类型功能（电压/电流）。该数值包含两个小数数值，测量单位为 V 或 mA。
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1689	
	功能	变频器检测到的模拟量输入 AIN2 电压/电流的测量值。	

M039a XAIN4 External Analog Reference［XAIN4 外部模拟量基准］

M039a	范围	基准预设类型功能。	参数 P390 设置基准（电压）类型功能。数值包含两位小数，测量单位是 V。
	有效	通过参数 **R023** 设置时才有效。	
	通讯地址	1729	
	功能	变频器检测到的模拟量输入 XAIN4 电压的测量值。	

M039b XAIN5 External Analog Reference［XAIN5 外部模拟量基准］

M039b	范围	基准预设类型功能。	参数 P395 设置基准（电流）类型功能。数值包含两位小数，测量单位是 mA。
	有效	通过参数 **R023** 设置时才有效。	
	通讯地址	1730	
	功能	变频器检测到的模拟量输入 XAIN5 电流的测量值。	

M040 Speed Reference from Serial Link［来自串行的速度基准］

M040	范围	± 32000（整数部分）± 99（小数部分）	± 32000.99 rpm 注意：实际范围取决于所选用马达，因为它是由所选用马达设置的最大速度参数值和最小速度参数值决定。 **C028–C029** 马达 1 **C072–C073** 马达 2 **C114–C115** 马达 3
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1690 (整数部分) 1691 (小数部分)	
	功能	这是通过串行通讯设置的速度基准值。	

M042 Speed Reference from Field Bus［来自现场总线的速度基准］

M042	范围	± 32000 (整数部分) ± 99 (小数部分)	± 32000.99 rpm 注意：实际范围取决于所选用马达，因为它是由所选用马达设置的最大速度参数值和最小速度参数值决定。 **C028–C029** 马达 1 **C072–C073** 马达 2 **C114–C115** 马达 3
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1692 (整数部分) 1693 (小数部分)	
	功能	这是通过现场总线设置的速度基准的测量值。	

M044 Torque Reference from Serial Link［来自串行通讯的转矩基准］

M044	范围	± 5000	± 500.0 % 注意：实际范围取决于所选用马达设置的转矩限制值。 **C047–C048** 马达 1 **C090–C091** 马达 2 **C133–C134** 马达 3
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1694	
	功能	这是通过串行通讯设置的转矩基准的测量值。用所选用马达额定转矩百分比表示。	

M045 Torque Reference from Field Bus［来自现场总线的转矩基准］

M045	范围	± 5000	± 500.0 % 注意：实际范围取决于所选用马达的转矩限制值。 **C047–C048** 马达 1 **C090–C091** 马达 2 **C133–C134** 马达 3
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1695	
	功能	这是通过现场总线设置的转矩基准的测量值。用所选用马达额定转矩百分比表示。	

M046 PID Reference from Serial Link［来自串行的 PID 基准］

M046	范围	±10000	±100.00 % 注意： 实际范围取决于参数 P245-P246 设置的 PID 基准最小值和最大值。
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1696	
	功能	这是通过串行通讯设置的 PID 基准的测量值，用百分比表示。	

M047 PID Reference from Field Bus［来自现场总线的 PID 基准］

M047	范围	±10000	±100.00 % 注意：实际范围取决于参数 P245-P246 设置的 PID 基准最小值和最大值。
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1697	
	功能	这是通过现场总线设置的 PID 基准的测量值，用百分比表示。	

M048 PID Feedback from Serial Link［来自现场总线的 PID 反馈］

M048	范围	±10000	±100.00 % 注意：实际范围取决于参数 P247 – P248 设置的 PID 反馈最小值和最大值。
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1698	
	功能	这是通过串行通讯设置的 PID 反馈的测量值，用百分比表示。	

M049 PID Feedback from Field Bus [来自现场总线的 PID 反馈]

M049	范围	±10000	±100.00 % 注意：实际范围取决于参数 P247 – P248 设置的 PID 反馈最小值和最大值。
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1699	
	功能	这是通过现场总线设置的 PID 反馈的测量值，用百分比表示。	

M050 Encoder Reference [编码器基准]

M050	范围	± 32000	± 32000 rpm.
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1700	
	功能	设置为基准信号源的编码器读数（参照**ENCODER/FREQUENCY** INPUTS MENU[编码器/频率输入菜单]和**CONTROL** METHOD MENU［控制方式菜单]）。	

M051 Frequency Input Reference [频率输入基准]

M051	范围	1000 ~ 10000	10000 ~ 100000 Hz. 注意：实际范围取决于参数 P071-P072 设置的频率最大值与最小值。
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1701	
	功能	设置为基准信号源数字输入的频率读数（参照**ENCODER/FREQUENCY** INPUTS MENU[编码器/频率输入菜单]和**CONTROL** METHOD MENU［控制方式菜单]）。	

8.6. Outputs Menu ［输出菜单］

该菜单可查看位于端子板的数字输出、模拟量输出和频率输出的状态。

M056 Digital Outputs ［数字输出］

M056	范围	控制位测量	*参照表 4
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1706	
	功能	数字输出 MDO1~4 的状态。	

表 4： 测量 M056 的编码

位号	数字输出
0	MDO1/FOUT
1	MDO2
2	MDO3
3	MDO4

M056a Virtual Digital Outputs［虚拟数字输出］

M056a	范围	控制位测量	*参照表 5
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1675	
	功能	虚拟数字输出 MPL1~4 的状态。	

表 5： 测量 M056a 的编码

位号	数字输出
0	MPL1
1	MPL2
2	MPL3
3	MPL4

M057 Frequency Output ［频率输出］

M057	范围	10000~100000	10000 ~ 100000 Hz 注意：实际范围取决于设置为频率基准的数字输出 MDO1 的最大值与最小值。数值均设置在 P204 和 P205（参照ANALOG AND FREQUENCY OUTPUTS MENU［模拟量和频率输出菜单］）。
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1707	
	功能	测量作为频率输出的数字输出 MDO1 产生的频率。	

M058 AO1 Analog Output [模拟量输出 A01]

M058	范围	±100	±100 %
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1708	
	功能	模拟量输出 AO1 数值百分比涉及预设最大输出数值（P182 和 P183 间的最大绝对值，参照ANALOG AND FREQUENCY OUTPUTS MENU[模拟量和频率输出菜单]）。	

M059 AO2 Analog Output [模拟量输出 A02]

M059	范围	±100	±100 %
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1709	
	功能	模拟量输出 AO2 数值百分比涉及预设最大输出数值（P190 和 P191 间的最大绝对值，参照ANALOG AND FREQUENCY OUTPUTS MENU[模拟量和频率输出菜单]）。	

M060 AO3 Analog Output [模拟量输出 A03]

M060	范围	±100	±100 %
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1710	
	功能	模拟量输出 AO3 数值百分比涉及预设最大输出数值（参照ANALOG AND FREQUENCY OUTPUTS MENU[模拟量和频率输出菜单]）。	

M061 Auxiliary Digital Outputs [辅助的数字输出]

M061	范围	控制位测量	参照表 6
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1711	
	功能	位于扩展板上辅助的数字输出的状态。	

表 6：测量 M061 的编码

位号	数字输出	位号	数字输出
0	XMDO1	3	XMDO4
1	XMDO2	4	XMDO5
2	XMDO3	5	XMDO6

8.7. 来自 PT100 的温度测量

该菜单显示带扩展卡的前 4 个模拟量通道中检测到的温度。
标定符合用于 PT100 的 DIN EN 6075：100Ω @ 0 °C 及 0.385Ω/°C.
ES847扩展卡必须安装在设备上。
参照EXPANSION BOARD CONFIGURATION MENU[扩展卡配置菜单［扩展卡配置菜单］。

M 69 PT100 Measure in Channel 1 [通道1的PT100测量]

M069	范围	–500 ~2600	–50.0 ~260.0 °C
	有效	总是有效	
	通讯地址	1719	
	功能	模拟量通道1中检测到的温度。	

M070 PT100 Measure in Channel 2 [通道2的 PT100测量]

M070	范围	–500 ~2600	–50.0 ~260.0 °C
	有效	总是有效	
	通讯地址	1720	
	功能	模拟量通道2中检测到的温度。	

M071 PT100 Measure in Channel 3 [通道3的PT100测量]

M071	范围	–500 ~2600	–50.0 ~260.0 °C
	有效	总是有效	
	通讯地址	1721	
	功能	模拟量通道3中检测到的温度。	

M072 PT100 Measure in Channel 4 [通道4的 PT100测量]

M072	范围	–500 ~2600	–50.0 ~260.0 °C
	有效	总是有效	
	通讯地址	1722	
	功能	模拟量通道4中检测到的温度。	

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22

8.8. Autodiagnostics Menu[自动诊断菜单]

该菜单允许用户查看 Penta 变频器的运行时间及相关计数器（以便于维护）；且可查看变频器状态，以及温度传感器使用的模拟量通道读数及相关温度数值。

M052 / M054 Functioning Times［功能时间］

M052 / M054	范围	0~2147483647 (0 ~ 7FFFFFFFh)	0 ~429496729.4 sec
	通讯地址	供电时间： 1702-1703 (LSWord, MSWord) 运行时间：1704-1705 (LSWord, MSWord)	
	功能	屏幕显示有 ST （供电时间）及 OT（运行时间）。 运行时间是变频器 IGBTs 的激活时间。 两个值都是用 32 位表示，分为 2 个 16 位字：低位和高位。	

功能时间：

```
Supply      Time
M054=    53:25:01
OperAtion   Time
M052=    29:35:51
```

M062 Ambient temperature Measure［周围环境温度测量］

M062	范围	± 32000	± 320.0 °C
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1711	
	功能	测量控制板表面周围环境温度。	

M064 IGBT Temperature Measure［IGBT 温度测量］

M064	范围	± 32000	± 320.0 °C
	有效	始终有效。	
	通讯地址	1714	
	功能	测量 IGBT 的温度。 注意：不是所有的变频器规格都有提供此传感器。	

M065 Operation Time Counter [运行时间计数器]

M065	范围	0~65000	0~650000h
	有效	总是有效	
	通讯地址	1715	
	功能	复位运行时间计数器后经过的时间。 运行时间是变频器 IGBTs 的激活时间。	

M066 Supply Time Counter [供电时间计数器]

M066	范围	0~65000	0~650000h
	有效	总是有效	
	通讯地址	1716	
	功能	复位供电时间计数器后经过的时间。	

M089 Drive State [变频器状态]

M089	范围	参照表 103：状态表。
	有效	始终有效。
	通讯地址	1739
	功能	描述 Penta 变频器的当前状态。

M090 Active Alarm [有效报警]

M090	范围	参照表 101：
	有效	始终有效。
	通讯地址	1740
	功能	当前触发的报警。

8.9. Data Logger Measures Menu[数据记录器测量菜单]

该菜单显示了 ES851 数据记录器板卡支持的连接类型（串行通讯，以太网及调制解调器）的状态。

该菜单仅在装有数据记录器板卡时才可见。
同时参照
DATA LOGGER MENU[数据记录器菜单]。

M100 Data Logger Status (Line 3)［数据记录器状态（第 3 行)］

M100 第 3 行	范围	0 ~ 2	0: 没有安装 1: OK 没有联锁 2: OK 联锁
	有效	总是有效	
	通讯地址	1336	
	功能	0: 没有安装， ES851 未安装在 Penta 变频器上。 1: OK 没有联锁， ES851 单独与所安装的变频器而运行。要编程 ES851，必须通过 RemoteDrive 软件连接到一台计算机，或通过操作面板进行特殊预设（参照[数据记录器菜单]）。 2: OK 联锁， ES851 可进行配置，甚至可通过所安装变频器的操作面板进行配置。	

M100 ES851 Fault (Line 4) [ES851 故障（第 4 行)]

M100 第 4 行	范围	0 ~ 6, 99 ~ 104	0: 没有警报 1: 参数保存故障 2: 日志写入错误 3: FBS 配置失败 4: RS232 Modbu 配置失败 5: RS485 Modbus 配置失败 6: TCP/IP 暂存器配置失败 99: 闪存卡缺少或不可访问 100: 无效串访问 101: TCP/IP 插口故障 102: 拨出连接失效 103: ES821 时钟故障 104: 调制解调器初始化失败
	有效	总是有效	
	通讯地址	1340	
	功能	指示 ES851 上触发的普通警报。如果触发警报， 请联系我司客服部门，并告知警报编号及名称。	

M101 连接状态

M101	范围	控制位测量	参照表 7：连接状态的位图。
	有效	总是有效	
	通讯地址	1338	
	功能	ES851 所支持的连接的状态。注意 COM1 串行通讯默认为 RS232，而 COM 2 默认为 RS485 。 更多请参照编程手册中关于 ES851 数据记录器的介绍。	

表 7: 连接状态的位图

位号	连接	说明
0-7	调制解调器连接失败的类型	0: 无 1: 拨号失败 2: 连接失败 3: 验证失败 4: IPCP 失败 5: 未初始化 6: 调制解调器初始化失败 7: 调制解调器未配置 8: 调制解调器未拨出 16: 连接结束 （回应超时） 32: 连接结束 （空闲超时） 64: 连接结束 （期满)
8-10	通过调制解调器连接的状态	0: 没有连接 1: 正在拨号 2: 正在连接 4: 已连接 5: 尝试结束
11	COM1	0: 无数据交换 1: 数据交换
12	COM2	0: 无数据交换 1: 数据交换
13	以太网	0: 无连接 1: 连接
14-15	预留	

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22

8.10. Digital Input Settings Menu[数字输入设置菜单]

使用该子菜单，可以查看数字输入赋予的功能。

表 8： 数字输入赋予的功能编码。

显示项目	数字输入赋予的功能
STOP	停止功能
REVERSE	使用负速度启动
EN–S	安全条件下使能
DISABLE	变频器禁用
MVel0	多段速 0
MVel1	多段速 1
MVel2	多段速 2
MVel3	多段速 3
Cw/CCw	旋转方向反向
DCB	直流制动
UP	基准增加
DOWN	基准减少
UDReset	由 UP/DOWN 指令复位的速度设置点
Alarm 1	辅助触发 1
Alarm 2	辅助触发 2
Alarm 3	辅助触发 3
MRmp0	多斜坡 0
MRmp1	多斜坡 1
JOG	点动模式
SLAVE	从动模式选择
PID Dis	PID 禁用
KpdLock	操作面板单元
Mot 2	马达 2 选择
Mot 3	马达 3 选择
Var 0	基准变量 0
Var 1	基准变量 1
Var 2	基准变量 2
PID UDR	由 UP/DOWN 指令复位的 PID 基准
LOCAL	本地模式选择
Brk Lock	机械制动锁定
FireM	消防模式使能
Src. Sel	基准/指令信号源切换
nTlim	外部转矩限制禁用
START	启动功能
ENABLE	使能
RESET	报警复位
EncA	编码器 A 输入
EncB	编码器 B 输入
FinA	频率输入 FINA
FinB	频率输入 FINB
Multi	不止一个功能在相同输入上编程。



8.11. Fault List Menu[故障列表菜单]

滚动故障列表菜单显示最后触发的 8 个报警的代码。

按 SAVE/ENTER 键以访问报警子菜单和导航到当报警触发时，变频器测量的各个数值。
下图显示 **Fault List Menu**[故障列表菜单]的导航实例（特别是关于 1 号报警）。注意：1 号报警是最后一个触发的报警而 8 号报警是第一个触发的报警。
标为 Mxxx 的测量与本章节中说明的测试相同。

导航实例- 故障列表菜单

```
Alarm
          n.1→A080
SPEED  TRACKING
```

SAVE/ENTER

```
Alarm 1 Measures
Trip Time
ST        92:16:18
OT        45:20:12
```

```
Alarm 1 Measures
Drive Status
  ACCELERATING
FOC  MOTOR    1
```

```
Alarm 1 Measures
M002   + 1452rpm
M004   +  450rpm
M008 +     55.2Nm
```

```
Alarm 1 Measures
M009 +     55.4Nm
M029    551   Vdc
M030    394   Vac
```

```
Alarm 1 Measures
M064   +   32.4°C
M006   +    0.0Hz
M026   +   15.2 A
```

```
Alarm 1 Measures
DIGITAL  INPUTS
    E  Es12345678
M031■  ■ ■■□□□□□□
```

```
Alarm 1 Measures
M028  +     8.5 kW
DIGITAL OUTPUTS
M059  1□  2□  3■  4■
```

```
Alarm 1 Measures
M058(AO1)= - 85%
M059(AO2)= + 35%
M060(AO3)= - 10%
```

```
Alarm 1 Measures
M062     + 27.0°C
```

ESC



8.12. 断电日志菜单

该菜单包含变频器断电时检测到的一些特征变量的测量及在那时触发的报警（如果有）。
按 SAVE/ENTER 键以访问子菜单和导航到当触发报警时，变频器探测到的测量。测量和代码与故障列表菜单显示的一样。
下图显示断电列表的导航实例。

导航实例 – 断电列表菜单

```
Alarm  at
Power  Off
ALARM  number  000
```

SAVE/ENTER

```
Drive  OFF  Meas.
Trip  Time
ST          95:20:12
OT          45:20:12
```

```
Drive  OFF  Meas.
Drive  Status
CONSTANTRPMLIMIT
FOC    MOTOR    2
```

```
Drive  OFF  Meas.
M002     +  1452rpM
M004     +   450rpM
M008   +     55.3NM
```

```
Drive  OFF  Meas.
M009  +      55.4NM
M029       551  V  dC
M030       394  V  aC
```

```
Drive  OFF  Meas.
M064     +    32.4°C
M006     +     0.0HZ
M026     +    15.2 A
```

```
Drive  OFF  Meas.
DIGITAL  INPUTS
      E  Es12345678
M031■ ■ ■■□□□□□□
```

```
Drive  OFF  Meas.
M028   +    8.5  kW
DIGITAL  OUTPUTS
M059   1□  2□  3■  4■
```

```
Drive  OFF  Meas.
M058(AO1)=  -  85%
M059(AO2)=  +  35%
M060(AO3)=  -  10%
```

```
Drive  OFF  Meas.
M062     +   27.0°C
```

ESC

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

9. PRODUCT MENU[产品菜单]

9.1.概述

Product Menu[产品菜单]包括语言参数 P263，允许用户选择对话语言；同时包括消防模式使能密码及以下产品相关信息（只读）：

产品名称及类型
执行的软件
SW 版本
序列号
生产商

9.2.P263 参数列表和消防模式使能密码

表 9：P263 参数列表消防模式使能密码

参数	功能	用户级别	默认值	MODBUS 地址
P263	语言	基本	0:Italiano［意大利语］ 1: English［英语］(针对使用英语的人士)	863
	消防模式使能密码	基本	0	868

P263 Language[语言]

P263	范围	0 ~ 4	0: ITALIANO[意大利语] 1: ENGLISH[英语] 2: ESPANOL[西班牙语] 3: PORTUGUES[葡萄牙语] 4: DEUTSCH[德语]
	默认	0	0: ITALIANO[意大利语] *(1:[ENGLISH] 针对使用英语的人士)*
	级别	基本	
	通讯地址	863	
	功能	对话语言出厂设置为是意大利语，可以通过参数 P263 选择不同语言。 操作面板中执行的软件被称为 MMI（人机界面软件），其版本显示在产品菜单的软件版本屏幕上。	



注意　　根据要求，我司可提供上述语言之外的其它语言的 **MMI** 软件扩展版本。



Product Name and Type[产品名称和类型]

产品名称和类型	范围	风机控制：位 0 到 3 电压级别：位 4 到 7 变频器规格：位 8 到 15	0 ~ 3 –参照下文 0 ~ 3 –参照下文 0 ~ 45 –参照下文
	通讯地址	产品类别：1736	
	功能	该页显示产品名称(PENTA)和类型（请查看以下实例）。	

```
Product   Name
PENTA
Type  0020  4T     _
```

产品名称(PENTA)显示在操作面板显示屏的第二行。第三行显示电压级别和变频器规格以及风扇控制类型。在所给实例的情况中：电压级别为 4T（400V），变频器规格为 0020，控制板 ES821 不控制风扇运行（文字说明具体条件）。

变频器不同型号所对应数字如下表所示：

表 10：PENTA 变频器不同型号对应索引

索引	型号	索引	索引	指数	索引	索引	Model	索引	型号
0	0005	10	0017	20	0038	30	0162	40	0598
1	0007	11	0020	21	0040	31	0179	41	0748
2	0008	12	0023	22	0049	32	0200	42	0831
3	0009	13	0025	23	0060	33	0216	43	0964
4	0010	14	0030	24	0067	34	0250	44	1130
5	0011	15	0033	25	0074	35	0312	45	1296
6	0013	16	0034	26	0086	36	0366		
7	0014	17	0035	27	0113	37	0399		
8	0015	18	0036	28	0129	38	0457		
9	0016	19	0037	29	0150	39	0524		

以下电压级别可用：
2T (0), 4T (1), 5T (2), 6T (3).

以下字符可出现在行 1 的第 3 个域：
_ (0): 风扇没有被 ES821 控制。
S (1): ES821 控制卡获得冷却风扇正确运行的信息：如果故障发生，则触发相关警报。
P (2): 风扇启动由控制卡检测到的热敏开关的状态来控制。
N (3): 1 个 NTC 温度传感器控制冷却风扇的运行，温度由 ES821 控制卡测量，启动冷却风扇的阈值在参数 **C264** 中设置。

SW Application [应用软件]

SW 应用	功能	该屏幕显示在变频器执行应用软件的类型（如：多泵、再生等...）。 请参照软件附件目录。 关于应用软件下载说明，请参照《应用手册》。

Versioni SW[软件版本]

软件版本	范围	0 ~ 65535	0 ~ 65.535
	通讯地址	Texas: 233 MMI: 1489 Motorola: 1737	
	功能	屏幕上显示有软件版本。 **Texas** → **DSP Texas** 软件版本 **MMI** → 操作面板人机界面软件版本 **Motorola** → **Motorola** 微处理器软件版本	

Serial Number[序列号]

序列号	范围	0 ~ 999999	0 ~ 999999
	通讯地址	1827-1828 (LSWord, MSWord)	
	功能	显示变频器的序列号。联系我司客服部门，并告知序列号后，才可激活消防模式。测量用 32 位表示，分成 2 个 16 位字：低位和高位。	

Password per abilitazione Fire Mode[激活消防模式的口令]

激活消防模式的口令	范围	0 ~9999	0 ~ 9999
	默认	0	0
	级别	基本	
	通讯地址	868	
	功能	联系我司客服部门，并告知您想激活消防模式的变频器的序列号，之后输入我司提供的口令即可激活消防模式。	

Manufacturer[生产商]

生产商	功能	显示公司名称及网址。

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

10. PASSWORD AND USER LEVEL MENU[密码和用户级别菜单]

10.1. 概述

Password and User Level menu[密码和用户级别菜单]允许更改编程参数及设置参数显示级别。

- **P000** 使能参数修改
- **P001** 设置用户级别
- **P002** 允许修改 P000 中设置的密码值
- **P003** 参数 C 修改条件

10.2. P000 至 P003 参数列表

表 11： P000 至 P003 参数列表

参数	功能	用户级别	默认值	MODBUS 地址
P000	使能写入	基本	00001	513
P001	编程级别	基本	0:[Basic]	514
P002	使能写入密码	工程	00001	510
P003	参数 C 修改条件	高级	StandBy+Fluxing	509

P000: Write Enable[使能写入]

出厂设置 P000 = 1（参数写入被使能）。访问参数 P000 允许参数写入，从 Parameters Menu[参数菜单]访问 Password and User Level Menu[密码及用户级别菜单]。

P000	范围	00000~32767	00000: [No] ~32767
	默认	1	1
	级别	基本	
	通讯地址	不能通过串行通讯访问。通过串行通讯写入参数总是使能。	
	功能	在 P000 中设置正确的值以使能写入参数。 P000 默认密码为 00001。 可在 P002 中输入用户自定密码。	

P001: User Level[用户级别]

P001	范围	0~2	0: Basic[基本] 1: Advanced[高级] 2: Engineering[工程]
	默认	0	0 : Basic[基本]
	级别	基本	
	通讯地址	514	
	功能	根据功能的复杂性，变频器的编程参数分成不同访问级别。 当特定用户级别被选择时，某些菜单或菜单的一部分将不被显示。 选择的访问级别为基本时，如果变频器参数被正确设置，导航就将更容易进行，因为只有频繁被修改的参数才被显示。 每个参数都标明了相关用户级别。	

P002 Password for Write Enable[使能写入的密码]

P002	范围	00001 ~ 32767	00001 ~ 32767
	默认	00001.	
	级别	工程	
	通讯地址	510	
	功能	在 P000 中输入正确密码使能写入后，用户可使用参数 P002 输入定制的密码。	



注意

使能参数写入的新密码是设置在 P002 中的值。
将其记下保存在身边。

P003 Conditions for C Parameter Alterations [C 参数更改的条件]

P003	范围	0 ~ 1	0: Stand-by only [仅待机] ~ 1: StandBy+Fluxing [待机+励磁]
	默认	1: StandBy+Fluxing[待机+励磁]	
	级别	高级	
	通讯地址	509	
	功能	出厂设置中，仅当马达停止时 C 参数可被编程。如果 **P003=0: Stand-by only [仅待机]**，则 C 参数仅当变频器被禁用时才可被更改。	



注意

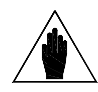
如果 **P003 = 1: StandBy+Fluxing [待机+励磁]**，则当改变 C 参数时，变频器自动禁用（停止调制）且马达开始怠速〖怠速：马达由于磨擦或机械负载而停止〗。



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

11. DISPLAY/KEYPAD MENU[操作面板菜单]

11.1. 概述



注意 建议同时阅读《安装指南》中的“操作和远程控制面板”章节。

Display/Keypad Menu[控制面板菜单]包含了用于进行以下编程的参数：
设置变频器菜单内的导航模式；
选择根页；
从根页和面板页中选择测量；
选择本地控制模式下显示的面板页类型；
设置定制的 PID 测量单位；
禁用面板上的 **Loc/Rem** 或 **Fwd/Rew** 键。

根页、面板页以及本地模式详细信息见以下章节。

11.2. Root Page[根页]

```
  I N V E R T E R   O K
→       +   1 5 0 0 . 0 0 r p m
→       +         0 . 0 0 r p m
  M E A   P A R   C F [ I D P ]
```

当变频器启动时，将显示出厂设置为起始页的根页。

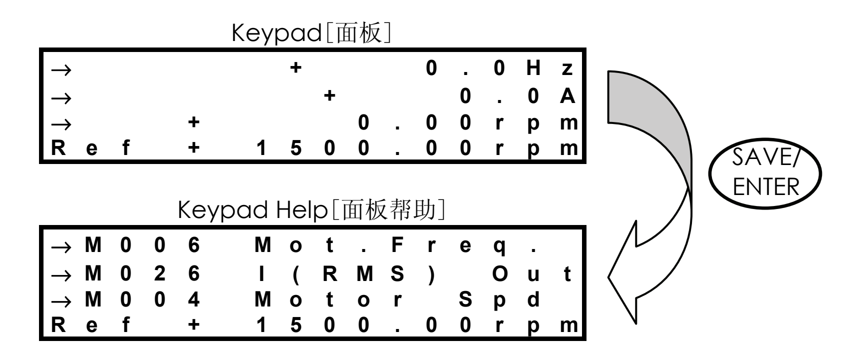


注意

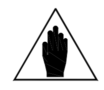
只有通过根页才能访问四个主菜单：
MEA →测量;
PAR →编程参数;
CF →配置参数;
IDP →产品识别。

该页的第一行显示变频器的运行状态（参照参数 M089 说明）。
第二行和第三行显示通过参数 P268 和 P268a 选择的两个测量值。
第四行显示变频器的四个主要菜单。选择的菜单显示在方括号里。可以使用▲ 和 ▼键选择不同菜单。按 SAVE/ENTER 键即可访问被选择菜单。

11.3. Keypad Page and Local Mode[面板页和本地模式]



在根页下按 MENU 键或在选择本地控制模式后按 LOC/REM 键，都可访问面板页。
面板页中显示的测量可通过参数 P268b 至 P268e 进行设置。在面板页下按 SAVE/ENTER 键，将显示面板帮助页，该页包含了面板页中所显示测量的说明信息。面板帮助页将显示数秒。



注意　如果 P264b 参数（导航模式通过 MENU 键）被设置为 Operator[操作者]，则一旦显示了面板页，导航就被锁定；只有按住 ESC 键几秒后，才能解除导航锁定。

可能出现的面板页为：

仅测量	→四行都只显示测量
速度	→第四行显示速度基准，可通过▲ 和 ▼键修改
转矩	→第四行显示转矩基准，可通过▲ 和 ▼键修改
转矩限制	→第四行显示转矩限制基准，可通过▲ 和 ▼键修改；
PID	→第四行显示 PID 基准，可通过▲ 和 ▼键修改。

如果没用选择本地模式，则按 MENU 键仅允许查看含有来自面板的基准的页面。（参照**CONTROL** METHOD MENU[控制方式菜单]和 PID CONFIGURATION MENU ［PID 配置菜单］）。

LOCAL MODE[本地模式]

本地模式下（通过 L-CMD 及 L-REF 灯指示），只有来自面板的指令和基准被使能，而其它控制源或基准信号源不被使能（参照**CONTROL** METHOD MENU[控制方式菜单]、**DIGITAL** INPUTS MENU[数字输入菜单]和 INPUTS FOR REFERENCES MENU[输入基准菜单]）。根据 P266 参数（本地模式中的面板页类型）的设置，按下 LOC/REM 键时，下列面板页将出现：
P266 = Measures Only[仅测量] → 页面上有四种预设测量，不能修改任何基准。

P266 = Ref.Activated[基准激活] → 面板页第四行为变频器基准：速度控制被激活时为速度基准；转矩控制被激活时为转矩基准，变频器基准是 PID 输出（C294 PID Implementation =1：Reference ［PID 执行=基准]）时为 PID 基准。可使用▲及▼键以改变面板页第四行显示的基准。

P266 = Ref.Activated+Spd[基准激活+速度] →仅适用于速度控制，变频器基准取决于 PID 输出时（C294 PID Implementation =1：Reference ［PID 执行=基准]）。第一次按下 LOC/REM 键，且本地模式被选择时，在第四行显示 PID 基准并可修改 PID 基准；第二次按下时，PID 基准被禁用，但可修改速度基准。使用▲和▼键，可对面板页第四行显示的基准进行修改。

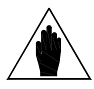
11.4. P264 至 P269 参数列表

表 12： P264 至 P269 参数列表

参数	功能	用户级别	默认设置	MODBUS 地址
P264	导航模式	高级	0 : BY MENU [菜单]	**864**
P264a	循环导航	高级	1: YES [是]	**865**
P264b	带 MENU 键的导航模式	高级	0: STANDARD [标准]	**512**
P265	根页	高级	0: Root [根]	**866**
P266	本地模式下的面板页类型	高级	1: Ref.Activated [基准被激活]	**511**
P267	预置 PID 测量单位	工程	0: Disable [禁用]	**867**
P267a	定制的 PID 测量单位	工程	[%]	**1867**
P268	根页上的 1 号测量	高级	M004 Motor Spd［马达速度］	不能被访问
P268a	根页上的 2 号测量	高级	M000 Speed Ref.［速度基准］	不能被访问
P268b	面板页上的 1 号测量	高级	M006 Mot.Freq.［马达频率］	不能被访问
P268c	面板页上的 2 号测量	高级	M026 Motor Current［马达电流］	不能被访问
P268d	面板页上的 3 号测量	高级	M004 Motor Spd［马达速度］	不能被访问
P268e	面板页上的 4 号测量	高级	M000 Speed Ref.［速度基准］	不能被访问
P269	禁用 **Loc/Rem Fwd/Rev** 键	工程	NO NO［否 否］	**869**

P264 Navigation Mode［导航模式］

P264	范围	0 ~ 1	0: By Menu［通过菜单］ 1: Changed Pars Only［仅修改的参数］ 2: Linear［线性］
	默认	0	0: By Menu［通过菜单］
	级别	高级	
	通讯地址	864	
	功能	通过菜单导航是出厂设置，当变频器通电时即被激活。 设 P264=1：Changed Pars Only [仅修改的参数]以对那些默认值被修改过的参数进行导航。 此时，线性导航被激活：只有被修改过的参数才按顺序被显示出。按▲和▼键选择不同参数。被修改过的参数只有几个时，导航就比较慢。 设 **P264**=2:[线性]以按顺序显示参数，按▲和▼键选择不同参数。如果线性导航被选择，则参数不再被分成菜单及子菜单。	



注意　　该参数不能被保存。每次变频器通电，通过菜单导航都会被恢复。

P264a Circular Navigation[循环导航]

P264a	范围	0 ~ 1	0: NO [否] 1: YES [是]
	默认	1	1: YES [是]
	级别	高级	
	通讯地址	865	
	功能	在出厂设置中，P264a=1: YES [是]。意味着双向循环型导航被激活：导航从选择的菜单的起始页开始。按▲键移至下一页。在最后一页，再次按▲键返回菜单的起始页。 在起始页按▼键可跳至菜单的最后一页。 **P264a**=0: NO [否]时，当显示到激活菜单的最后一页时，▲键被禁用；此时按▼键可查看前一页，直到菜单的首页。	

P264b Navigation Mode with the MENU Key[使用 MENU 键进行导航]

P264b	范围	0 ~ 1	0: STANDARD [标准] 1: OPERATOR [操作者]
	默认	0	0: STANDARD [标准]
	级别	高级	
	通讯地址	512	
	功能	在任一参数按 MENU 键，可访问包含该参数的菜单页；再按一次则跳到根页；再按跳到面板页。 当出厂设置（P264b=0: STANDARD [标准]）激活时，在面板页按下 MENU 键可跳到根页，在根页可访问各个主菜单。如果设置 P264b=1:[操作者]时，一旦显示面板页，导航就被锁定。只有按住 ESC 键几秒，才能继续导航。这是为了避免不熟练操作者使用存储到面板的参数来导航。如果面板页预设为起始页（P265= 1: Measures [测量] ）以及 P264b=1: OPERATOR [操作者]，则导航始终被锁住。	

P265 Startup Page[起始页]

P265	范围	0 ~ 3	0: Root [根] 1: Measures [测量] 2: Keypad [面板] 3: Star-Up [启动]
	默认	0	0: Root [根]
	级别	高级	
	通讯地址	866	
	功能	**P265** 设置变频器启动时显示的页面。 **P265** = 0: 根页作为起始页。 **P265** = 1: 仅显示四种测量的面板页作为起始页。 **P265** = 2: 在第四行显示基准的面板页作为起始页。 **P265** = 3: Start-Up Menu[启动菜单] 作为起始页。	

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

P266 Type of Keypad Page in Local Mode[本地模式下的面板页类型]

P266	范围	0 ~ 2	0: Measures Only [仅测量] 1: Ref.Activated [基准被激活] 2: Ref.Activated+Speed [基准被激活+速度]
	默认	1	1: Ref.Activated [基准被激活]
	级别	高级	
	通讯地址	511	
	功能	**P266** 设置了本地模式下显示的面板页的类型。 如果在本地模式下 **P266 = 0: Measures Only** [仅测量]， 则基准无法被修改。 如果本地模式下 **P266 = 1: Ref.Activated [基准被激活]**， 显示的面板页是包含被激活基准的页面； 如：转矩控制激活时，本地模式下的面板页在第四行显示转矩基准。按▲和▼键修改转矩基准。 如果速度控制被激活且变频器基准为 PID 输出（C294 PID Implementation =1：Reference [PID 执行=基准]），则在本地模式将禁用 PID 调节器，并从面板发送速度基准（设 P266 = 2: Ref.Activated+Speed [基准被激活+速度]即可）。 按 LOC/REM 键进入本地模式时，包含 PID 基准的面板页将被显示。按▲和▼键修改 PID 基准。 再按一次 LOC/REM 键（变频器禁用时）以禁用 PID 控制。包含速度基准的面板页将被显示。按▲和▼键修改速度基准。	

P267 Preset PID Units of Measure[预置 PID 测量单位]

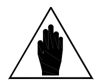
P267	范围	0 ~ 34	参照表 13
	默认	0	0: Disable [禁用]
	级别	工程	
	通讯地址	867	
	功能	PID 基准和反馈用测量 M020、M021 的百分比表示。 参数 P257 设置增益值用来标定 PID 基准及 PID 反馈，并可获得如下测量： M023 = P257 * M020; M024 = P257 * M021; 通过适当标定后，参数 P267（参照 P267 编码）可设定以上测量的测量单位；测量单位也在参数 P267a 中键入(仅当 P267=0: Disable [禁用]时)。 如：PID 基准为 100%；M020=100%；如果 P257=0.04 且 P267=1:[bars]，PID 基准的标定测量为 → **M023** = 4.00 bars.	

表 13：预设的 PID 测量单位

测量单位	P267	显示项目	测量单位	P267	显示项目
定制的	0: 禁用	----(参照 P267a)	m	18: m	m
bar	1: bar	bar	ft	19: ft	ft
mbar	2: mbar	mbar	m/s	20: m/s	m/s
atm	3:atm	atm	ft/s	21: ft/s	ft/s
Pa	4: Pa	Pa	rpm	22: rpm	rpm
kPa	5: kPa	kPa	gal/s	23: GPS	GPS
PSI	6: PSI	PSI	gal/min	24: GPM	GPM
m^3/s	7: m3/s	m3/s	gal/h	25: GPH	GPH
m^3/min	8: m3/m	m3/m	ft^3/s	26: CFS	CFS
m^3/h	9: m3/h	m3/h	ft^3/min	27: CFM	CFM
l/s	10: l/s	l/s	ft^3/h	28: CFH	CFH
l/min	11: l/m	l/m	A	29: A	A
l/h	12: l/h	l/h	V	30: V	V
°	13: °	°	W	31: W	W
°C	14: °C	°C	kW	32: kW	kW
°F	15: °F	°F	HP	33: HP	HP
Nm	16: Nm	Nm	CV	34: CV	CV
kgm	17: kgm	kgm			

P267a Custom PID Units of Measure[定制的 PID 的测量单位]

P267a			
	范围	0x20 ~ 0x8A（每个字节）	ASCII 0x20 =空白 ASCII 0x8A =
	默认	0x015D255B	ASCII 0x5D = [ASCII 0x25 = % ASCII 0x5B =] ⇒ [%]
	级别	工程	
	地址	1861	（这是个 32 位数据项）!!! 字符为 ASCII 代码（8 个位（1 个字节）组成 1 个 ASCII 代码）；低 3 个字节有效。第 24 位须始终被设为 1。
	功能	P267a 参数仅当 P267=0: Disable [禁用]才有效，且其与实际显示在 M023、M024 的测量单位相关联。该参数可定义一个 3 字符的字符串，该字符串用于显示 PID 测量：M023、M024 的测量单位。 可按 SAVE/ENTER 键编辑每个字符：当光标在字符左边闪烁时，按▲和▼键，可滚动经过所有可显示的字符。按 ESC 键移至下一字符。按 SAVE/ENTER 键保存新的参数值。	



注意　　参照PID PARAMENT MENU[PID 参数菜单]的 P257 参数。

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

P268 (P268a) Measure n.1 (n.2) on Root Page[根页上的 1 号（2 号）测量]

P268 / P268a		
	范围	**M000 ~ M064**
	默认	**P268** → **M004** Motor Spd[马达速度] **P268a** → **M000** Speed Ref.[速度基准]
	级别	高级
	地址	不能通过串行通讯访问。
	功能	这两个参数用于选择显示在根页上的两种测量。

P268b (P268c, P268d, P268e) Measure n.1 (n.2, n.3, n.4) on Keypad Page[面板页上的 1 号（2～4 号）测量]

P268b, P268c, P268d, P268e		
	范围	**M000 ~ M064**
	默认	**P268b** → **M006** Mot.Freq.[马达频率] **P268c** → **M026** Motor Current[马达电流] **P268d** → **M004** Motor Spd[马达速度] **P268e** → **M000** Speed Ref.[速度基准]
	级别	高级
	地址	不能通过串行通讯访问。
	功能	这四个参数用于选择显示在面板页的四种测量。 注意：第四种测量仅在测量面板页上可见；在其它面板页上，第四种测量被基准值代替。

P269 Disable Loc/Rem Fwd/Rev Keys[禁用 Loc/Rem Fwd/Rev 键]

P269			
	范围	0 ~ 3	0: No No [否 否] - 3: YES YES [是 是]
	默认	0	0: No No [否 否]
	级别	工程	
	地址	869	
	功能	该参数可禁用 LOC/REM 键和/或 FWD/REV 键。 参数通过位控制：位 0 与 LOC/REM 关联，而位 1 与 FWD/REV 键关联。设为 0 以选择[否]，设 1 以选择[是]。 **P269** = 0 → 两键均使能。 **P269** = 1 → **LOC/REM** 键被禁用。 **P269** = 2 → **FWD/REV** 键被禁用。 **P269** = 3 → 两键均被禁用。	

12. RAMPS MENU[斜坡菜单]

12.1. 概述

加速/减速斜坡是一种允许马达速度发生线性变化的功能。
斜坡时间是指马达从 0 速启动达到最大速度所需要的时间（或减速时马达达到 0 速所需要的时间）。
有四对可编程值可用。每对定义马达的加速时间和减速时间。每对值都赋有基本时间测量单位。
在斜坡菜单中，可把加速时间和减速时间设为四个可用速度斜坡用于普通运行，在点动模式中用于转矩斜坡和速度/转矩斜坡。
使用两个专用参数，可以为加速斜坡设置开始舍入和结束舍入。用其它两个参数，可以为减速斜坡设置开始舍入和结束舍入。第五个参数是允许选择斜坡用于预设舍入。

12.1.1. 速度斜坡说明

对于可通过设在 C167 和 C168 的数字输入组合选择的四个速度斜坡，您可设置如下：加速时间、减速时间以及这两者的测量单位，以增大可编程时间范围。

P009 Ramp Up Time 1[斜坡上升时间 1]
P010 Ramp Down Time 1[斜坡下降时间 1]
P012 Ramp Up Time 2[斜坡上升时间 2]
P013 Ramp Down Time 2[斜坡下降时间 2]
P014 Unit of Measure for Ramp Times 1 and 2[斜坡时间 1 和 2 的测量单位]

P015 Ramp Up Time 3[斜坡上升时间 3]
P016 Ramp Down Time 3[斜坡下降时间 3]
P018 Ramp Up Time 4[斜坡上升时间 4]
P019 Ramp Down Time 4[斜坡下降时间 4]
P020 Unit of Measure for Ramp Times 3 and 4[斜坡时间 3 和 4 的测量单位]

设置的斜坡时间与速度基准达到最大速度（从 0 rpm 开始）所需要的时间一致，最大速度是所选用马达(C028 和 C029 用于第一台马达, 等等)最小速度与最大速度之间的一个绝对值。测量的时间单位可以是下列值：

0 → 0.01 s
1 → 0.1 s
2 → 1 s
3 → 10 s

可编程范围可以是 0s – 327000s。
速度斜坡实例：

表 14： 速度斜坡实例

P014		范围 P009 – P010	
数值	编码	最小	最大
0	0.01 s	0	327.00 s
1	0.1 s	0	3270.0 s
2	1s	0	32700 s
3	10 s	0	327000 s

测量单位的出厂设置为 0.1s;斜坡时间为 10s。

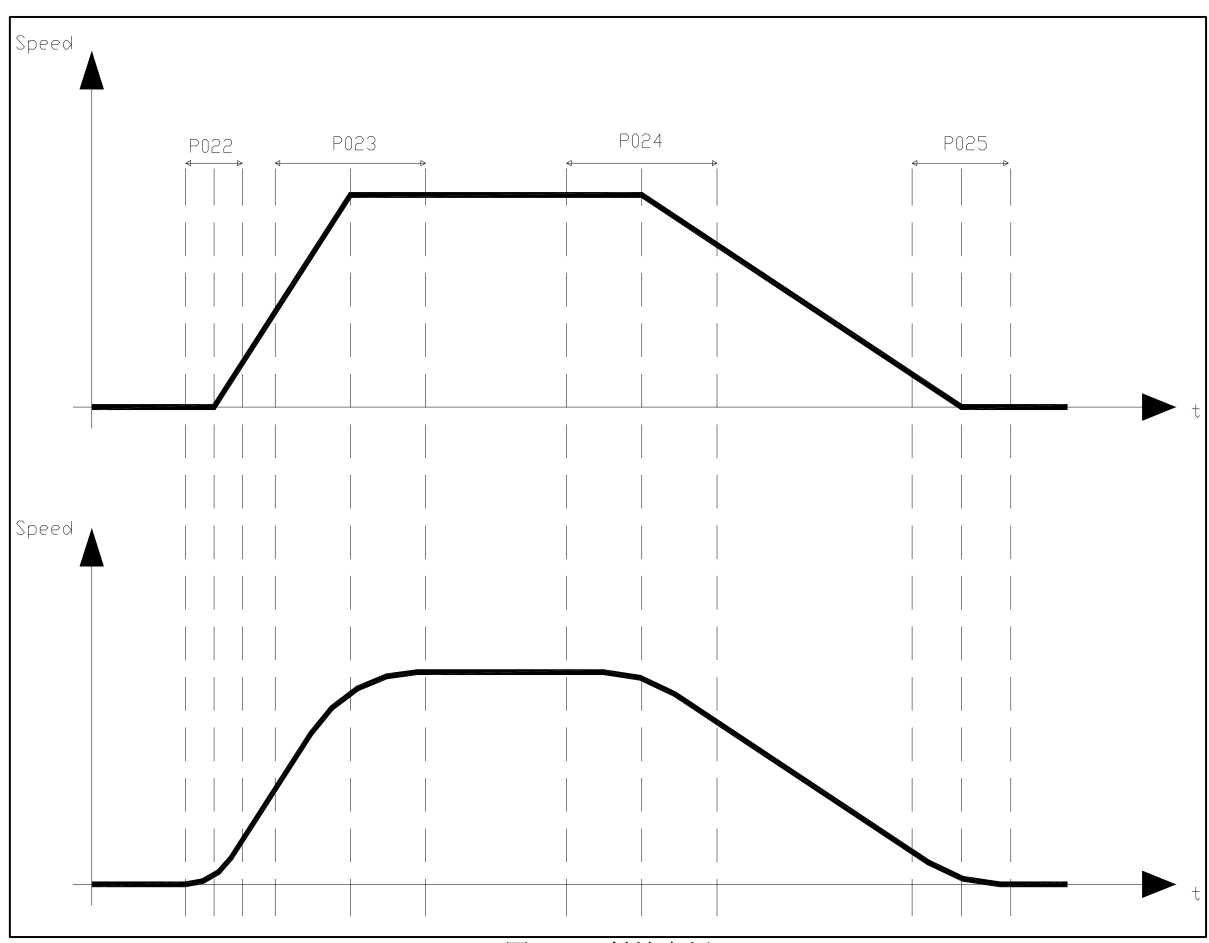


图 4： S 斜坡实例

也可为开始斜坡上升和开始斜坡下降，以及结束斜坡上升和结束斜坡下降(S 斜坡)这 4 个阶段选择舍入及舍入百分比。在加速和减速时，斜坡舍入通过零正切都可达到基准最终值，因此能抑制可能给机械耦合造成损坏的峰值转矩。

舍入用与斜坡时间相关的百分比表示；如果使用了舍入，则可增加预设斜坡时间，增加值为两个舍入值的和的一半。其作用可参照下图：

例： **P009** = 10 秒 ; **P021** = 1111 二进制 (四个斜坡都选择舍入); **P022** = 50%; **P023** = 50%
斜坡上升时间结果为:
P009 + ((**P009*** (**P022**+**P023**)/2)/100) = 10 + ((10* (50+50)/2)/100) = 15 sec

该舍入产生的作用从参照下图：

图显示了斜坡基准的两种趋势。第一种式样的斜坡上升时间和斜坡下降时间不同，而且没有舍入；第二种式样的斜坡时间相同，但用于开始/结束斜坡上升/下降时间的舍入值不同。

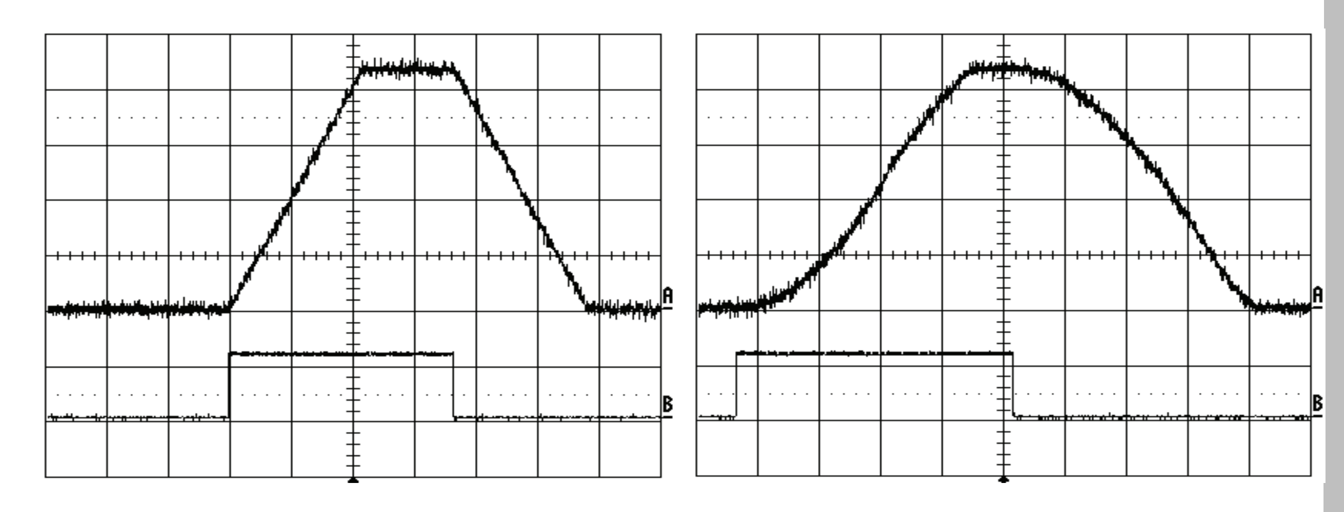


图 5：没有舍入和有舍入 2 的速度剖面图（例）

上图中，运行指令由第二信号的高级别表示。注意：基准达到恒转速所需要的时间不仅取决于斜坡时间，也取决于您定义的舍入值。



加速复位功能。
该参数只有在 S 斜坡被使用时才起作用。当基准趋势改变时，参数 P031 使能复位加速。
当速度基准趋势改变时，马达加速立即设为 0，考虑到预设的舍入，斜坡输出基准将被计算（见图 6）。当速度基准趋势改变时，马达加速立即设为 0，考虑到预设的舍入，斜坡输出基准将被计算（见图 6）。图上显示了减速开始的瞬间；坡度变化时赋予速度基准的舍入值即为减速开始阶段的设定值。
如果参数 P031 设为[NO], 在速度基准开始降低前，加速转为 0，之后按预设模式开始减速。

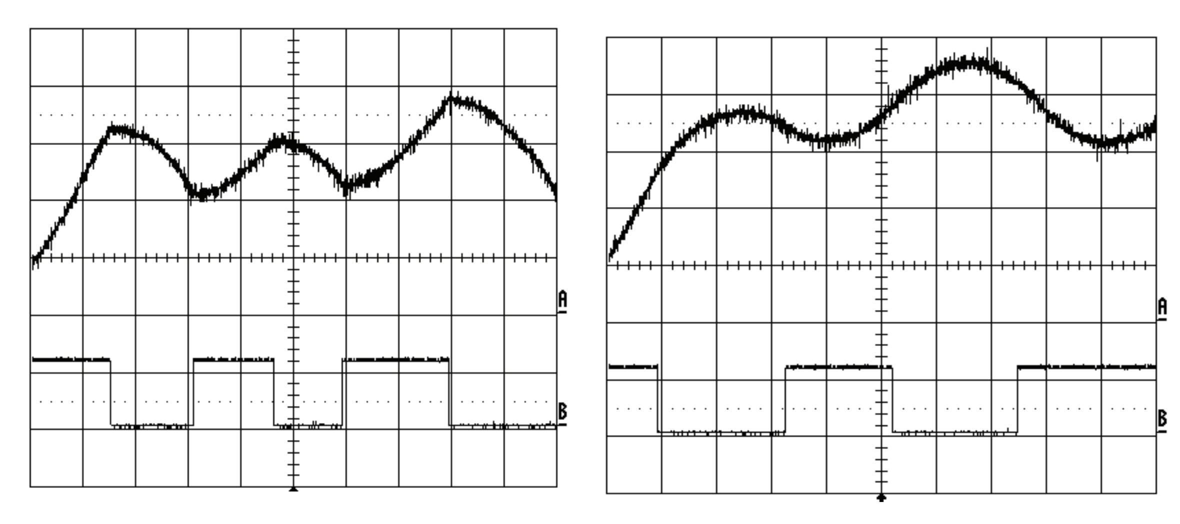


图 6：加速复位由 Yes 到 No 的速度剖面图(实例)

12.1.2. 转矩斜坡介绍

如果控制算法为 VTC 或 FOC，且如果是通过设“转矩” (分别是 C011 用于马达 1，C054 用于马达 2，C097 用于马达 3)而实现控制，基准根据参数 P026 (torque increase ramp time[转矩增大的斜坡时间]), P027 (torque decrease ramp time[转矩减小的斜坡时间]), and P028 (unit of measure for the ramp times[斜坡时间的测量单位])的设定值而“有斜坡”。斜坡上升时间的设置值就是输出转矩基准从 0 达到最大值（所选用马达最小转矩与最大转矩之间的一个绝对值）所需要的时间。（C047、C048 用于马达 1 等等）。

12.2. P009 至 P033 参数列表

表 15： P009 至 P033 参数列表

参数	功能	用户级别	默认值	MODBUS 地址
P009	Speed ramp 1: acceleration time[速度斜坡 1：加速时间]	基本	10 s	609
P010	Speed ramp 1: deceleration time[速度斜坡 1：减速时间]	基本	10 s	610
P012	Speed ramp 2: acceleration time[速度斜坡 2：加速时间]	高级	10 s	612
P013	Speed ramp 2: deceleration time[速度斜坡 2：减速时间]	高级	10 s	613
P014	Speed ramps 1and 2: time unit of measure[速度斜坡 1 和 2：测量时间单位]	高级	0.1 s	614
P015	Speed ramp 3: acceleration time[速度斜坡 3：加速时间]	高级	10 s	615
P016	Speed ramp 3: deceleration time[速度斜坡 3：减速时间]	高级	10 s	616
P018	Speed ramp 4: acceleration time[速度斜坡 4：加速时间]	高级	10 s	618
P019	Speed ramp 4: deceleration time[速度斜坡 4：减速时间]	高级	10 s	619
P020	Speed ramps 3 and 4: time unit of measure[速度斜坡 3 和 4：测量时间单位]	高级	0.1 s	620
P021	Selection for S ramp rounding off [S 斜坡舍入选择]	高级	111b	621
P022	Acceleration S ramp: start rounding off time [S 斜坡加速：开始舍入时间]	高级	50%	622
P023	Acceleration S ramp: end rounding off time [S 斜坡加速：结束舍入时间]	高级	50%	623
P024	Deceleration S ramp: start rounding off time [S 斜坡减速：开始舍入时间]	高级	50%	624
P025	Deceleration S ramp: end rounding off time [S 斜坡减速：结束舍入时间]	高级	50%	625
P026	Torque ramp time: up[转矩斜坡时间：上升]	高级	5 s	626
P027	Torque ramp time: down[转矩斜坡时间：下降]	高级	5 s	627
P028	Unit of measure for torque ramp time[转矩斜坡时间测量单位]	高级	10.1 s	628
P029	Jog ramp acceleration time[点动斜坡加速时间]	高级	1 s	629
P030	Jog ramp deceleration time[点动斜坡减速时间]	高级	1 s	629
P031	Gradient variation acceleration reset[坡度变化加速复位]	高级	1 : [是]	630
P032	Fire Mode Ramp: acceleration time[消防模式斜坡：加速时间]	工程	10 s	632
P033	Fire Mode Ramp: deceleration time[消防模式斜坡：减速时间]	工程	10 s	633

P009 Speed Ramp 1: Acceleration Time[速度斜坡 1：加速时间]

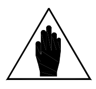
<table>
<tr><td rowspan="5">P009</td><td>范围</td><td>0~32700</td><td>0 至 327.00 s 如果 P014=0 → 0.01 s
0 至 3270.0 s 如果 P014=1 → 0.1 s
0 至 32700 s 如果 P014=2 → 1 s
0 至 327000 s 如果 P014=3 → 10 s</td></tr>
<tr><td>默认</td><td>100</td><td>10.0 s 规格≤ 0086 时
100 s 规格 ≥ 0113 时</td></tr>
<tr><td>级别</td><td colspan="2">基本</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="2">609</td></tr>
<tr><td>功能</td><td colspan="2">决定基准从 0 rpm 到最大预设速度（考虑所选用马达所设最大速度与最小速度之间的绝对值的最大值）所需要的时间。如果使用了 S 斜坡，则基准达到恒转速所需实际时间超过 P009 中设定时间的百分比等于(P022+P023)/2。</td></tr>
</table>

P010 Speed Ramp 1: Deceleration Time[速度斜坡 1：减速时间]

P010	范围	0~32700	0 至 327.00 s 如果 **P014**=0 → 0.01 s 0 至 3270.0 如果 **P014**=1 → 0.1 s 0 至 32700 s 如果 **P014**=2 → 1 s 0 至 327000 s 如果 **P014**=3 → 10 s
	默认	100	10.0 s 规格≤ 0086 时 100 s 规格≥ 0113 时
	级别	基本	
	通讯地址	610	
	功能	决定基准从最大预设速度（考虑所选用马达所设最大速度与最小速度之间的绝对值的最大值）到 0 rpm 所需要的时间。 如果 S 斜坡被使用，基准达到 0 速度需实际时间超过 P010 中设定时间的百分比等于(P024+P025)/2。	

P012 Speed Ramp 2: Acceleration Time[速度斜坡 2： 加速时间]

P012	范围	0~32700	0 至 327.00 s 如果 **P014**=0 → 0.01 s 0 至 3270.0 s 如果 **P014**=1 → 0.1 s 0 至 32700 s 如果 **P014**=2 → 1 s 0 至 327000 s 如果 **P014**=3 → 10 s
	默认	100	10.0 s 规格≤ 0086 时 100 s 规格≥ 0113 时
	级别	高级	
	通讯地址	612	
	功能	与斜坡 1 相同（参照 P009）。	



注意

斜坡 2 的值可应用于基准，前提是设置了多级斜坡数字输入且斜坡 2 被选用（参照**DIGITAL** INPUTS MENU[数字输入菜单]）。

P013 Speed Ramp 2: Deceleration Time[速度斜坡 2：减速时间]

P013	范围	0 至 32700	0 至 327.00 s 如果 **P014**=0 → 0.01 s 0 至 3270.0 s 如果 **P014**=1 → 0.1 s 0 至 32700 s 如果 **P014**=2 → 1 s 0 至 327000 s 如果 **P014**=3 → 10 s
	默认	100	10.0 s 规格≤ 0086 时 100 s 规格≥ 0113 时
	级别	高级	
	通讯地址	613	
	功能	与斜坡 1 相同（参照 P010）。	



注意

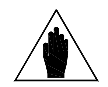
斜坡 2 的值可应用于基准，前提是设置了多级斜坡数字输入且斜坡 2 被选用（参照**DIGITAL** INPUTS MENU[数字输入菜单]）。

P014 Speed Ramps 1 and 2: Time Unit of Measure[速度斜坡 1 和 2：测量时间单位]

P014			
	范围	0 至 3	0 → 0.01 s 1→ 0.1 s 2→ 1 s 3→ 10 s
	默认	1 或 2	1 → 0.1 s 规格≤ 0086 时 2 → 1 s 规格≥ 0113 时
	级别	高级	
	通讯地址	614	
	功能	决定速度斜坡 1 P009 和 P010 及速度斜坡 2 P012 和 P013 时间的测量单位。可编程范围可从 0s 延长到 327000s。 如： **P014**=1 当 **P009**=100; 则 **P009** = 100 x 0.1 s = 10 s **P014**=0 当 **P009**=100; 则 **P009** = 100 x 0.01 s = 1 s **P014**=3 当 **P009**=100; 则 **P009** = 100 x 10 s = 1000 s	

P015 Speed Ramp 3: Acceleration Time[速度斜坡 3：减速时间]

P015			
	范围	0 至 32700	0 至 327.00 s 如果 **P020**=0 → 0.01 s 0 至 3270.0 s 如果 **P020**=1 → 0.1 s 0 至 32700 s 如果 **P020**=2 → 1 s 0 至 327000 s 如果 **P020**=3 → 10 s
	默认	100	10.0 s 规格≤ 0086 时 100 s 规格≥ 0113 时
	级别	高级	
	通讯地址	615	
	功能	与斜坡 1 相同（参照 P009）。	



注意　斜坡 3 的值可应用于基准，前提是设置了多级斜坡数字输入且斜坡 3 被选用（参照 **DIGITAL** INPUTS MENU[数字输入菜单]）。

P016 Speed Ramp 3: Deceleration Time[速度斜坡 3：减速时间]

P016			
	范围	0 至 32700	0 至 327.00 s 如果 **P020**=0 → 0.01 s 0 至 3270.0 s 如果 **P020**=1 → 0.1 s 0 至 32700 s 如果 **P020**=2 → 1 s 0 至 327000 s 如果 **P020**=3 → 10 s
	默认	100	10.0 s 规格≤ 0086 时 100 s 规格≥ 0113 时
	级别	高级	
	通讯地址	616	
	功能	与斜坡 1 相同（参照 P010）。	

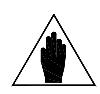


注意　斜坡 3 的值可应用于基准，前提是设置了多级斜坡数字输入且斜坡 3 被选用（参照 **DIGITAL** INPUTS MENU[数字输入菜单]）。

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

P018 Speed Ramp 4: Acceleration Time[速度斜坡 4：加速时间]

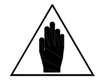
P018			
	范围	0 至 32700	0 至 327.00 s 如果 **P020**=0 → 0.01 s 0 至 3270.0 s 如果 **P020**=1 → 0.1 s 0 至 32700 s 如果 **P020**=2 → 1 s 0 至 327000 s 如果 **P020**=3 → 10 s
	默认	100	10.0 s 规格≤ 0086 时 100 s 规格≥ 0113 时
	级别	高级	
	通讯地址	618	
	功能	与斜坡 1 相同（参照 P009）。	



注意　斜坡 4 的值可应用于基准，前提是设置了多级斜坡数字输入且斜坡 4 被选用（参照**DIGITAL** INPUTS MENU[数字输入菜单]）。

P019 Speed Ramp 4: Deceleration Time[速度斜坡 4：减速时间]

P019			
	范围	0 至 32700	0 至 327.00 s 如果 **P020**=0 → 0.01 s 0 至 3270.0 s 如果 **P020**=1 → 0.1 s 0 至 32700 s 如果 **P020**=2 → 1 s 0 至 327000 s 如果 **P020**=3 → 10 s
	默认	100	10 sec
	级别	高级	
	通讯地址	619	
	功能	与斜坡 1 相同（参照 P010）。	



注意　斜坡 4 的值可应用于基准，前提是设置了多级斜坡数字输入且斜坡 4 被选用（参照**DIGITAL** INPUTS MENU[数字输入菜单]）。

P020 Speed Ramps 3 and 4: Time Unit of Measure[速度斜坡 3 和 4：测量时间单位]

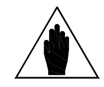
P020			
	范围	0 至 3	0 → 0.01 s 1→ 0.1 s 2→ 1 s 3→ 10 s
	默认	1 or 2	1 → 0.1 s 规格≤ 0086 时 2 → 1 s 规格≥ 0113 时
	级别	高级	
	通讯地址	620	
	功能	决定速度斜坡 3 P015 和 P016 及速度斜坡 4 P020 和 P018 时间的测量单位。可编程范围可从 0s 延长到 327000s。	

P021 Selection for Ramp Rounding Off[斜坡舍入选择]

P021			
	范围	0000b 至 1111b 二进制 0x0000 至 0x000F 16 进制 0 ~ 15	0000b (没有 S 斜坡) 1111b (所有 S 斜坡)
	默认	1111b = 0x000F = 15	1111b (所有 S 斜坡)
	级别	高级	
	通讯地址	621	
	功能	在该参数中，你可选择与斜坡相应的被舍入的位。 如： **P021** = 0011b = 3（十进制） → 斜坡 1 和 2 被舍入。 在加速和减速时，斜坡舍入通过零正切都可达到基准最终值，因此能抑制可能给机械耦合造成损坏的峰值转矩。	

P022 Acceleration Ramp: Start Rounding Off Time[加速斜坡：开始舍入时间]

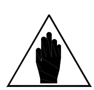
P022			
	范围	0 至 100	0 至 100 %
	默认	50	50%
	级别	高级	
	通讯地址	622	
	功能	为加速斜坡第一阶段设置舍入时间段。该参数用有效斜坡的加速斜坡时间的百分比表示。 如：第二斜坡有效且加速斜坡时间为 5 秒，P022 = 50%。因此，斜坡时间的前 2.5 秒的基准加速被限制。	



注意　　使用参数 P022 时，预设的加速斜坡时间增加幅度为： (**P022**%)/2。

P023 Acceleration Ramp: End Rounding Off Time[加速斜坡：结束舍入时间]

P023			
	范围	0 至 100	0 至 100 %
	默认	50	50%
	级别	高级	
	通讯地址	623	
	功能	为加速斜坡最后阶段设置舍入时间段。该参数用有效斜坡的加速斜坡时间的百分比表示。	

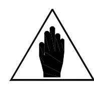


注意　　使用参数 P023 时，预设的加速斜坡时间增加幅度为： (**P023**%)/2。



P024 Deceleration Ramp: Start Rounding Off Time[减速斜坡：开始舍入时间]

P024	范围	0 至 100	0 至 100 %
	默认	50	50%
	级别	高级	
	通讯地址	624	
	功能	参照 P022 的功能。唯一区别就是该舍入功能是应用于减速斜坡的第一阶段。	



注意　　使用参数 P024 时，预设的减速斜坡时间增加幅度为： (**P024**%)/2。

P025 Deceleration Ramp: End Rounding Off Time[减速斜坡：结束舍入时间]

P025	范围	0 至 100	0 至 100 %
	默认	50	50%
	级别	高级	
	通讯地址	625	
	功能	参照 P023 的功能。唯一区别就是该舍入功能是应用于减速斜坡的最后阶段。	



注意　　使用参数 P025 时，预设的减速斜坡时间增加幅度为： (**P025**%)/2。

P026 Torque Ramp Time: Up[转矩斜坡时间：上升]

P026	范围	0 至 32700	**P028 功能**
	默认	500	50 sec
	级别	高级	
	通讯地址	626	
	功能	定义所选用的马达的转矩基准由零到最大值所需要的时间（最小转矩与最大转矩之间的一个绝对值）；(C047 – C048 用于马达 1 等等)。	

P027 Torque Ramp Time: Down[转矩斜坡时间：下降]

P027	范围	0 至 32700	**P028 功能**
	默认	500	50 sec
	级别	高级	
	通讯地址	627	
	功能	定义所选用的马达的转矩基准由最大值到零所需要的时间（最小转矩与最大转矩之间的一个绝对值）；(C047 – C048 用于马达 1 等等)。	

P028 Unit of Measure for Torque Ramp Time[转矩斜坡时间的测量单位]

P028	范围	0 至 3	0 → 0.01 s 1 → 0.1 s 2 → 1 s 3 → 10 s
	默认	1	1 → 0.1 s
	级别	高级	
	通讯地址	628	
	功能	定义转矩斜坡时间的测量单位。参照斜坡 1（参数 P014）的测量单位。	

P029 Jog Ramp Acceleration Time[点动斜坡加速时间]

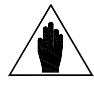
P029	范围	0 至 6500	0 至 6500 sec
	默认	1	1sec
	级别	高级	
	通讯地址	629	
	功能	预设时间与“斜坡”速度/转矩基准从零到点动速度/转矩值（P070）所需要的时间相同。	

P030 Jog Ramp Deceleration Time[点动斜坡减速时间]

P030	范围	0 至 6500	0 至 6500 sec
	默认	1	1sec
	级别	高级	
	地址	630	
	功能	预设时间与“斜坡”速度/转矩基准从点动速度/转矩值（P070）到零所需要的时间相同。	

P031 Gradient Variation Acceleration Reset[坡度变化加速复位]

P031	范围	0 至 1	0: [No] ; 1: [Yes]
	默认	1	1: [Yes]
	级别	高级	
	通讯地址	631	
	功能	从加速切换到减速或减速切换到加速（基准坡度）时，定义是否对加速进行复位。更多详细内容，参照本章节开头有关速度斜坡的介绍。	



注意

参数 **P031** 与参数 **C210** (Automatic extension of down ramp[自动延长下降斜坡]) 互锁，因而 **P031** = 0: No 不可连同 **C210** ≠ **–0.01: With resistance[带电阻]** 被编程。



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

P032 Fire Mode Acceleration Ramp[消防模式加速斜坡]

P032			
	范围	0 至 32700	0 至 3270.0 s
	默认	100	10 sec
	级别	工程	
	通讯地址	631	
	功能	当处于消防模式时，该斜坡用于使马达加速。	

P033 Fire Mode Deceleration Ramp[消防模式减速斜坡]

P033			
	范围	0 至 32700	0 至 3270.0 s
	默认	100	10 sec
	级别	工程	
	通讯地址	633	
	功能	当处于消防模式时，该斜坡用于使马达减速。	

13. INPUTS FOR REFERENCES MENU[基准输入菜单]

13.1. 处理速度/转矩基准

“主基准”就是变频器“要求”的恒转速时可控制的物理变量（速度或转矩）(M000, M007)的值。
仅当启动指令有效且变频器正在运行，变频器才能获得该基准；否则该基准被忽略。
主基准即恒转速时的基准：当变频器正在运行，它将使速度或转矩设置点增加，速度或转矩设置点经过定时斜坡将达到主基准（参照RAMPS MENU[斜坡菜单[斜坡菜单]）。
变频器出厂设置的运行模式为采用速度基准的主动模式。在从动模式中，采用转矩基准；该运行模式仅可配置用于 VTC 控制（Vector Torque Control[矢量转矩控制]）和 FOC 控制（Field Oriented Control[磁场定向控制]）。
控制算法和主/从模式可设给 3 台可编程马达中的各个马达，取决于当时哪台马达处于有效（马达 1、马达 2 或马达 3）。
为了使能从动模式，把下列参数设为 1 或 2：
C011 （motor 1[马达 1]）
C054 （motor 2[马达 2]）
C097 （motor 3[马达 3]）
从动模式也可通过数字输入而选择（参照DIGITAL INPUTS MENU[数字输入菜单]）。
当变频器（运行 on）获得主基准，则主基准就成为时间斜坡的基准，用于产生所连接马达当前速度/转矩的设置点。
主基准是根据几个菜单中包含的许多参数而设置的：

表 16：用于基准菜单的参数

参数	菜单	内容
P050 ~ P074	基准	基准的标定参数来自模拟量输入 REF、AIN1、AIN2。 基准的标定参数来自编码器和频率输入。 参数通过 UP 和 DOWN 键进行修改。 点动基准的参数设定。 在最小值的基准时，变频器的参数禁用。
P390 ~ P399	来自可选卡的基准	标定参数用于模拟量输入 XAIN4, XAIN5 的基准。
P080 ~ P098	多段速	参数通过数字输入选择设置预设多段速值。
P105 ~ P108	禁止速度	参数用于设置禁止速度值。
P115 ~ P121	速度减少	参数设置通过数字输入选择的减速百分比的值
C143 ~ C146	控制方法	参数用于设置基准源。
C011, C028, C029	马达 **1** 控制	参数用于设置主动（速度）模式或从动（转矩）模式。参数用于设置最小速度和最大速度。
C054, C071, C072	马达 **2** 控制	
C097, C114, C115	马达 **3** 控制	
C047, C048	马达 **1** 限制电流	参数用于设置最小转矩和最大转矩。
C090, C091	马达 **2** 限制电流	
C133, C134	马达 **3** 限制电流	

以下几页包含了介绍速度基准处理（图 6）和转矩基准处理（图 7）的方框图解。所使用的菜单和参数也列出。

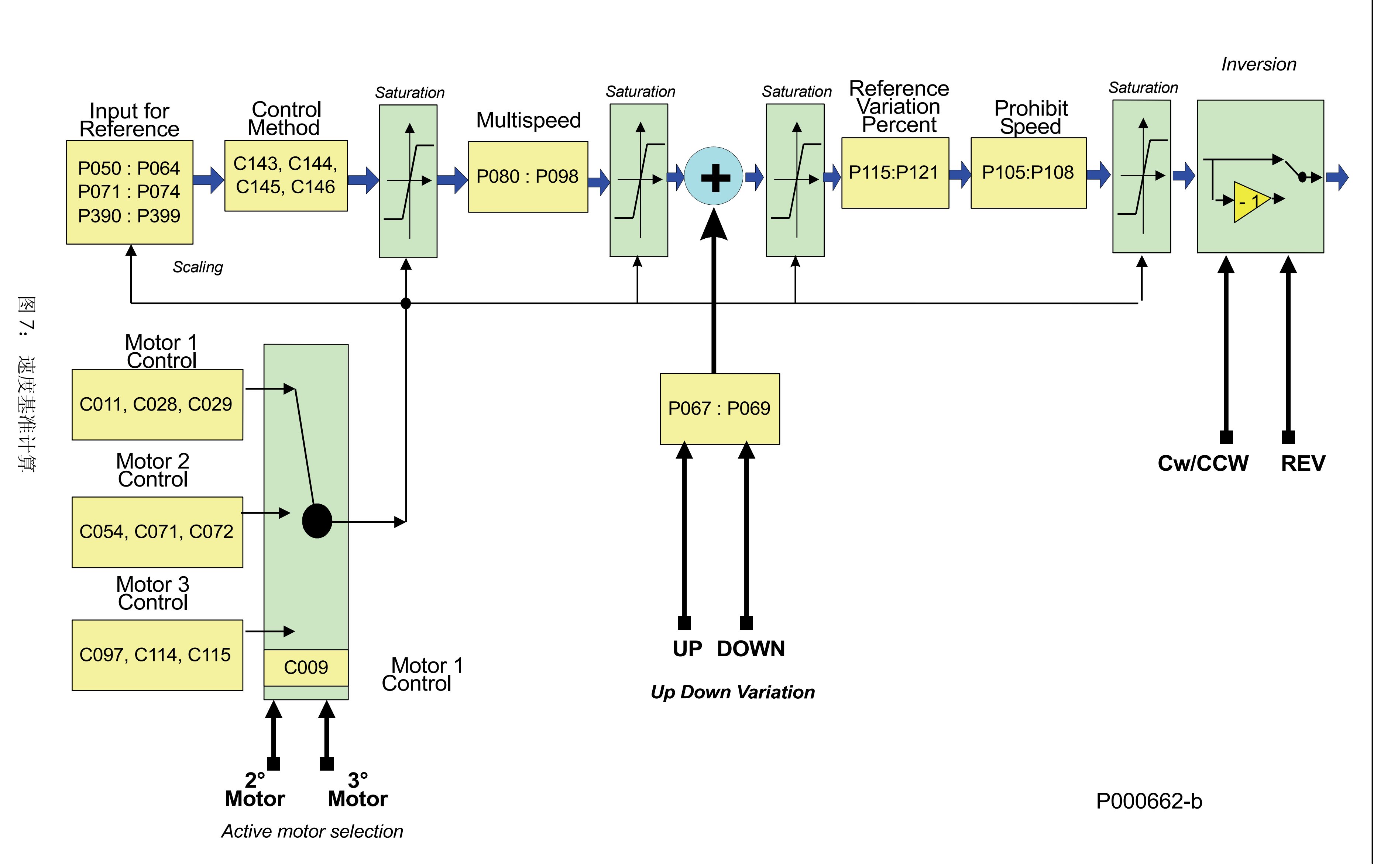

Speed Reference computing
Input for Reference
P050 : P064
P071 : P074
P390 : P399
Scaling
Control Method
C143, C144, C145, C146
Saturation
Multispeed
P080 : P098
Saturation
Saturation
Reference Variation Percent
P115:P121
Prohibit Speed
P105:P108
Saturation
Inversion
- 1
Cw/CCW
REV
P067 : P069
UP
DOWN
Up Down Variation
Motor 1 Control
C011, C028, C029
Motor 2 Control
C054, C071, C072
Motor 3 Control
C097, C114, C115
C009
Motor 1 Control
2° Motor
3° Motor
Active motor selection
P000662-b

图 7： 速度基准计算

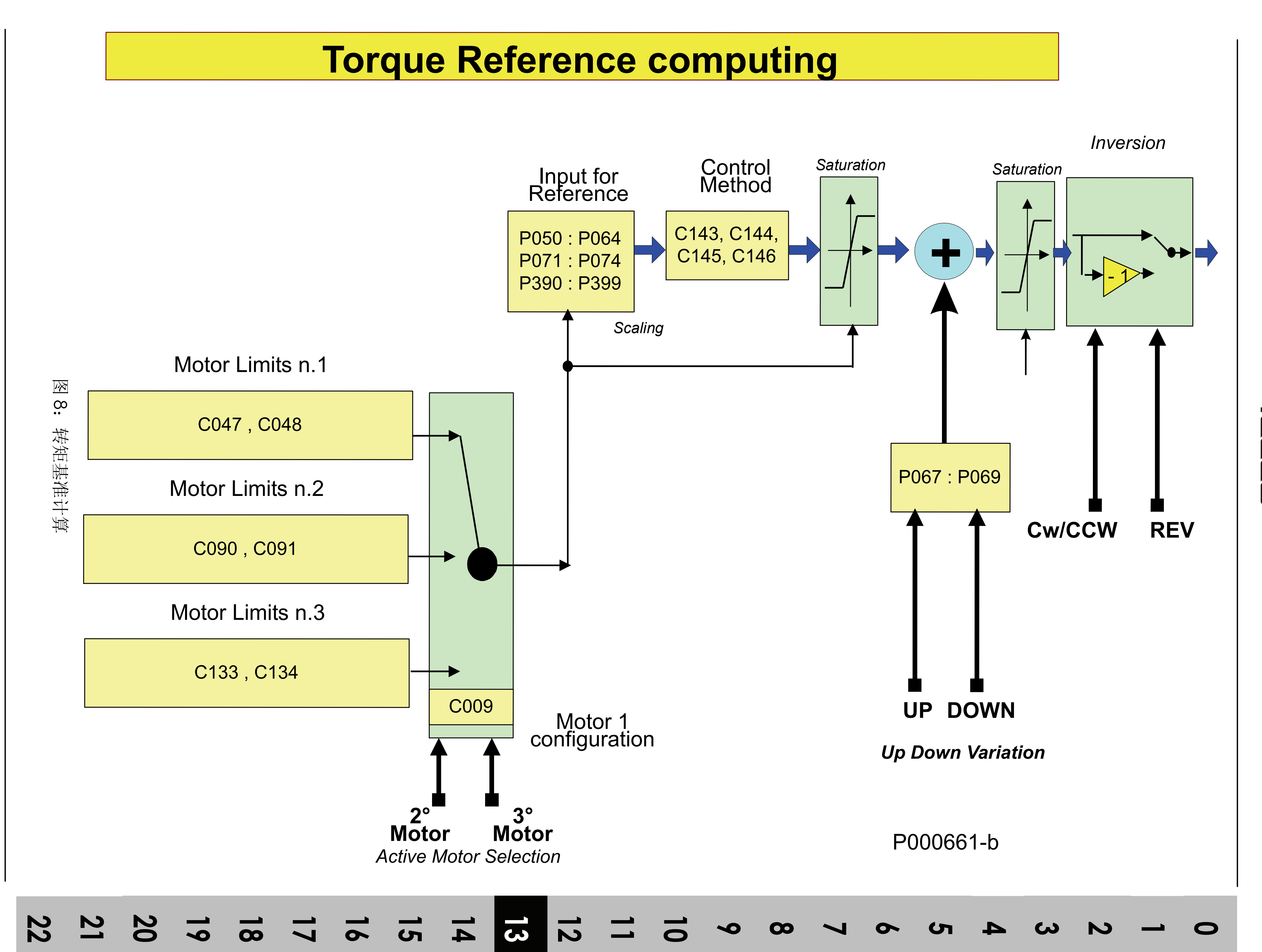

Torque Reference computing
Input for Reference
P050 : P064
P071 : P074
P390 : P399
Control Method
C143, C144,
C145, C146
Saturation
Saturation
Inversion
- 1
Scaling
Motor Limits n.1
C047 , C048
Motor Limits n.2
C090 , C091
Motor Limits n.3
C133 , C134
C009
Motor 1 configuration
2° Motor
3° Motor
Active Motor Selection
P067 : P069
UP DOWN
Up Down Variation
Cw/CCW
REV
P000661-b

图 8：转矩基准计算

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

13.2. 标定模拟量输入 REF, AIN1, AIN2

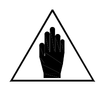


注意　参照《安装指南》有关模拟量输入的硬件内容。

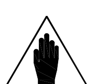
三个模拟量输入都是变量：REF, AIN1, AIN2.
这三个模拟量输入可以是电压输入或电流输入（可通过硬件拨码开关 SW1 和软件参数进行切换）及双极模拟量输入(－10V 至+10V 或 －20mA 至 +20mA)。
REF 是单端输入；AIN1 和 AIN2 输入是差分输入。
出厂设置如下：主速度基准由模拟量输入 REF 给定， 0V 至+10V 模式; 仅马达 1 有效。其最大速度和最小速度参数分别是 C088=1500 rpm 和 C029=0 rpm。
对于这三个模拟量输入，参数 P050 至 P064 允许设置所获得信号的类型。偏移补偿（如果有），标定以获得一个速度基准或转矩基准，信号滤波时间常数。
参数 P053 用于设置输入模拟量信号的偏移（如果 P053=0，偏移为 0），而参数 P054 用于定义滤波时间常数（出厂设置：P054=5ms）。
输入类型：对于每个模拟量输入，拨码开关 SW1 允许设置输入信号的采集方法：电压信号或电流信号。
电压信号可以是双极(－10V~+10V) 或单极的 (0V~+10V)。
电流信号可以是双极((－20mA~+20mA) 或单极的 (0mA~+20mA)或带有最小偏移量(4mA~20mA)。
用户可在参数 P050、 P055、P060 设置每个模拟量输入模式。

表 17：模拟量输入硬件模式

类型/端子	名称	类型	拨码开关	参数
单端输入 / 1,2	REF	±10V 输入	SW1–1 关	**P050**
		0–20mA 输入	SW1–1 开	
差分输入/ 5,6	AIN1	±10V 输入	SW1–2 关	**P055**
		0–20mA 输入	SW1–2 开	
差分输入/ 7,8	AIN2	±10V 输入	SW1–3 关, SW1–4 5 关	**P060**
		0–20mA 输入	SW1–3 开, SW1–4 5 关	
		PTC 输入	SW1–3 关, SW1–4 5 开	参照注释



注意　如果 AIN2 输入配置为 PTC，参照MOTOR THERMAL PROTECTION MENU[马达热保护菜单]以选择合适的参数。其测量不再有效。



注意　与上表所列不同的配置不被允许。



警告　对于每个模拟输入(REF、AIN1、AIN2)，检查“模式”参数设置(P050、 P055、P060)是否与相关拨码开关的设置相符。

标定通过设置与线性函数相关的参数而获得，线性函数是用于把模拟量输入读到的值转换为对应的速度/转距基准值。
转换函数是通过直角坐标上 2 点的直线，模拟量输入读到的值作为直角坐标的 X 轴，速度/转矩基准值作为 Y 轴。

通过两坐标可测出每个点。
两点的纵坐标为下列：
速度的最小值 Spd_Min（或转矩基准的最小值 Trq_Min）作为第一点， Spd_Max 的值（或转矩基准的 Trq_Max）作为第二点。

Spd_Min 取决于所选用的马达：参照参数 C028 (马达 1)、 C071 (马达 2) 或 C114 (马达 3)。
Trq_Min 取决于所选用的马达：参照参数 C047(马达 1)、 C090 (马达 2) 或 C133 (马达 3)。

Spd_Max 取决于所选用的马达：参照参数 C029 (马达 1)、 C072 (马达 2) 或 C115 (马达 3)。
Trq_Max 取决于所选用的马达：参照参数 C048(马达 1)、 C091 (马达 2) 或 C134 (马达 3)。

X 轴两点的值取决于模拟量输入：
REF 输入：
参数 P051 为第一点 X 轴的值；数 P052 为第二点 X 轴的值。
AIN1 输入：
参数 P056 为第一点 X 轴的值；数 P057 为第二点 X 轴的值。
AIN2 输入：
参数 P061 为第一点 X 轴的值；数 P062 为第二点 X 轴的值。

下图介绍参数如何设置，如何计算速度（或转矩）模拟量基准的信号。

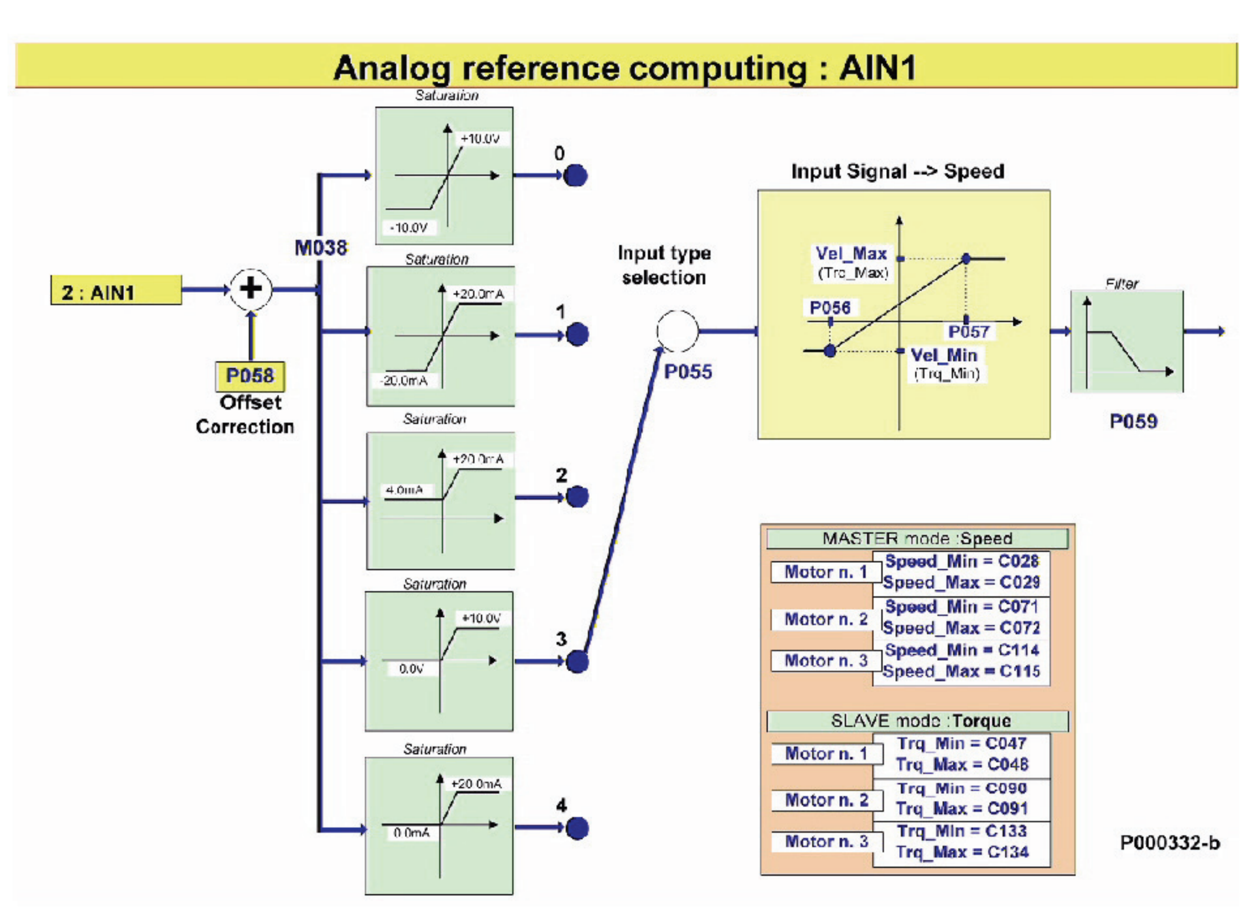
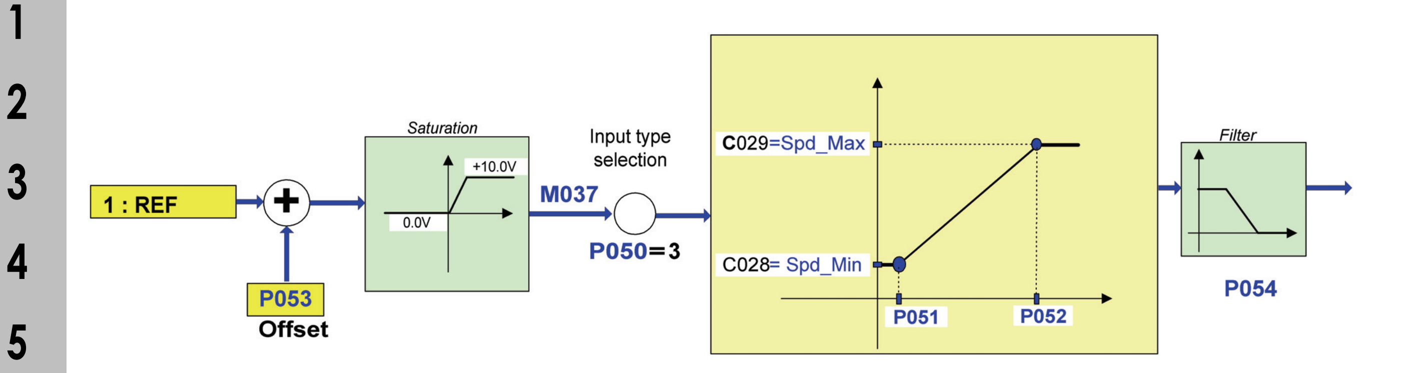


图 9：通过端子板计算速度模拟量基准：AIN1



下图介绍 REF 模拟量输入的编程实例，如果马达 1 在主动模式中被选用：速度基准。



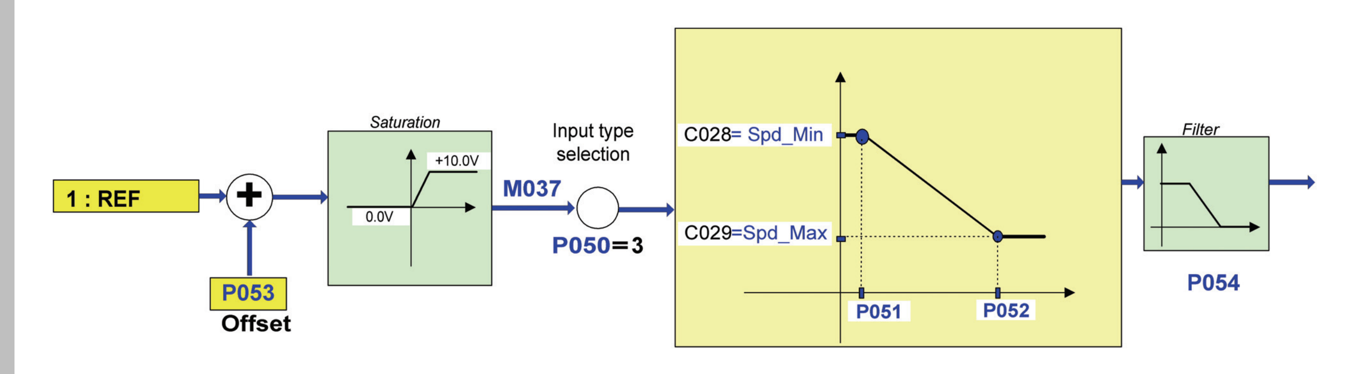


图 10：输入 REF (1) 和 (2)计算（例）

图中第 1 部分的设置如下：

P050 = 3
P051 = 1V; **P052** = 10V;
Spd_Min = **C028** = 100 rpm; **Spd_Max** = **C029** = 1100 rpm

图中第 2 部分设置如下：

P050 = 3
P051 = 1V; **P052** = 10V;
Spd_Min = **C028** = 1200 rpm; **Spd_Max** = **C029** = 400 rpm

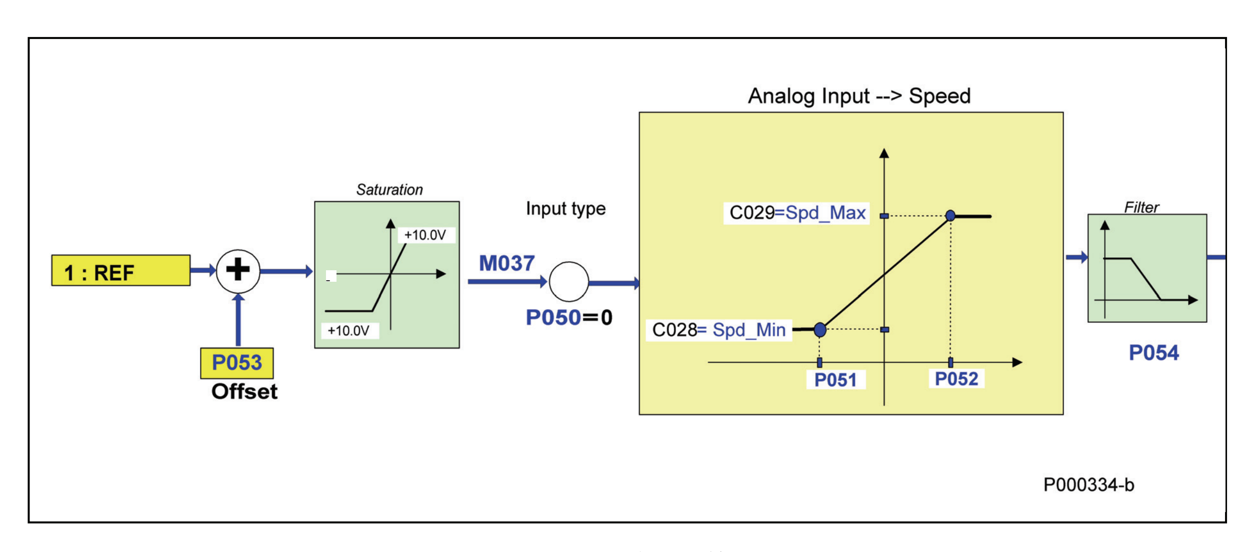


图 11： REF 输入计算（例 3）

图 11 设置如下：

P050 = 0

P051 = –5V; **P052** = +8V;

Spd_Min = **C028** = 300 rpm; **Spd_Max** = **C029** =1450 rpm

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

13.3. P050 至 P074 参数列表

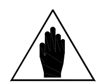
表 18： P050 至 P074 参数列表

参数	功能	用户级别	默认值	MODBUS 地址
P050	Type of signal over **REF** input[在 REF 输入上的信号类型]	高级	3: 0~10V	650
P051	Value of **REF** input generating min. reference[用于产生最小基准的 REF 输入值]	高级	0.0V	651
P052	Value of **REF** input generating max. reference[用于产生最大基准的 REF 输入值]	高级	10.0V	652
P053	Offset over **REF** input[在 REF 输入上的偏移值]	高级	0V	653
P054	Filtering time over **REF** input[在 REF 输入上的滤波时间]	高级	5 ms	654
P055	Type of signal over **AIN1** input[在 AIN1 输入上的信号类型]	高级	2: 4~20mA	655
P056	Value of **AIN1** input generating min. reference[用于产生最小基准的 AIN1 输入值]	高级	4.0mA	656
P057	Value of **AIN1** input generating max. reference[用于产生最大基准的 AIN1 输入值]	高级	20.0mA	657
P058	Offset over **AIN1** input[在 AIN1 输入上的偏移值]	高级	0V	658
P059	Filtering time over **AIN1** input[在 AIN1 输入上的滤波时间]	高级	5 ms	659
P060	Type of signal over **AIN2** input[在 AIN2 输入上的信号类型]	高级	2: 4~20mA	660
P061	Value of **AIN2** input generating min. reference[用于产生最小基准的 AIN2 输入值]	高级	4.0mA	661
P062	Value of **AIN2** input generating max. reference[用于产生最大基准的 AIN2 输入值]	高级	20.0mA	662
P063	Offset over **AIN2** input[在 AIN2 输入上的偏移值]	高级	0V	663
P064	Filtering time over **AIN2** input[在 AIN2 输入上的滤波时间]	高级	5 ms	664
P065	Minimum reference and **START** disabling threshold[最小基准和启动禁用极限值]	高级	0	665
P066	**START** disabling delay at **P065** threshold[在 P065 极限值上的启动禁用延迟]	高级	0 s	666
P067	Keypad and terminal board UP/DOWN ramp[面板及端子板上升/下降斜坡]	高级	Quadratic	667
P068	Storage of UP/DOWN values at Power Off[断电时 UP/DOWN 值的存储]	高级	YES	668
P068a	Reset UP/DOWN speed/torque at Stop[停止时复位 UP/DOWN 速度/转矩]	高级	0:[NO]	940
P068b	Reset UP/DOWN PID at Stop[停止时复位 UP/DOWN PID]	高级	0:[NO]	941
P068c	Reset UP/DOWN speed/torque at Source Changeover[信号源改变时复位 UP/DOWN 速度/转矩]	高级	0:[NO]	942
P068d	Reset UP/DOWN PID at Source Changeover[信号源改变时复位 UP/DOWN PID]	高级	0:[NO]	943
P069	Range of UP/DOWN reference [UP/DOWN 基准的范围]	高级	1:Unipolar	669
P070	Jog reference (speed/torque)[点动基准（速度/转矩）]	高级	0%	670
P071	Value of **FIN** generating min. reference[产生最小基准的 FIN 值]	高级	10 kHz	671
P072	Value of **FIN** generating max. reference[产生最大基准的 FIN 值]	高级	100 kHz	672
P073	Value of **ECH** generating min. reference[产生最小基准的 ECH 值]	高级	– 1500 rpm	673
P074	Value of **ECH** generating max. reference[产生最大基准的 ECH 值]	高级	+1500 rpm	674

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

P050 Type of Signal over REF Input[在 REF 输入上的信号类型]

P050			
	范围	0 至 4	0: ± 10 V 1: ± 20 mA 2: 4~20 mA 3: 0~10 V 4: 0~20 mA
	默认	3	3: 0~10 V
	级别	高级	
	通讯地址	650	
	功能	该参数用于选择端子板上 REF 端子的单端模拟量信号的类型。信号可以是电压信号、电流信号、单极信号或双极信号。 **0:** ± 10 V 双极电压输入是在 – 10V 和+10V 之间。检测到的信号在这两个值之间达到饱和。 **1:** ± 20 mA 双极电流输入是在 – 20mA 和+20mA 之间。检测到的信号在这两个值之间达到饱和。 **2:** 4~20 mA 带最小极限值单极电流输入是在+4 mA 和+20mA 之间。检测到的信号在这两个值之间达到饱和。 达到饱和前，如果检测到的信号小于 4mA 或大于 20mA，则触发 A066 或 A102 的警报。 **3:** 0~10 V 单极电压输入是在 0V 和+10V 之间。检测到的信号在这两个值之间达到饱和。 **4:** 0~20 mA 单极电流输入是在+0mA 和+20mA 之间。检测到的信号在这两个值之间达到饱和。	



注意　参数 P050 的设定值必须与开关 SW1 – 1 的状态相符，才能为模拟量信号处理（电压信号或电流信号）选择合适的电路。

P051 Value of REF Input Generating Min. Reference[用于产生最小基准的 REF 输入值]

P051			
	范围	–100~100, 如果 **P050** = 0 –200~200, 如果 **P050** = 1 +40~200, 如果 **P050** = 2 0~100, 如果 **P050** = 3 0~200, 如果 **P050** = 4	–10.0 V~10.0 V, 如果 **P050 =** 0: ± 10 V –20.0 mA~20.0 mA, 如果 **P050** = 1: ± 20 mA +4.0mA ~20.0 mA, 如果 **P050** = 2: 4~20 mA 0.0 V~10.0V, 如果 **P050** = 3: 0~10 V 0.0 mA~20.0 mA, 如果 **P050** = 4: 0~20 mA
	默认	0	0 V
	级别	高级	
	通讯地址	651	
	功能	该参数为最小基准的 REF 输入信号选值，或用于优化设于 C028 (主动模式) 或 C047 (从动模式)的基准。如果马达 2 主动，则 C071 和 C090 将被使用而不是 C028 和 C047；如果马达 3 主动，则设于 C114 和 C133 的值将被使用。	

P052 Value of REF Input Generating Max. Reference[产生最大基准的输入 REF 的值]

P052			
	范围	–100~100, 如果 **P050** = 0 –200~200, 如果 **P050** = 1 +40~200, 如果 **P050** = 2 0~100, 如果 **P050** = 3 0~200, 如果 **P050** = 4	–10.0 V~10.0 V, 如果 **P050 =** 0: ± 10 V –20.0 mA~20.0 mA, 如果 **P050** = 1: ± 20 mA +4.0mA~20.0 mA, 如果 **P050** = 2: 4 ~ 20 mA 0.0 V~10.0V, 如果 **P050** = 3: 0 ~ 10 V 0.0 mA~20.0 mA, 如果 **P050** = 4: 0 ~ 20 mA
	默认	100	10.0 V
	级别	高级	
	通讯地址	652	
	功能	该参数为最大基准的输入 REF 信号选值，或用于优化设于 C029 (主动模式) 或 C048 (从动模式)的基准。如果马达 2 有效，则 C072 和 C091 将被使用而不是 C029 和 C048；如果马达 3 有效，则设于 C115 和 C134 的值将被使用。	

P053 Offset over REF Input[在 REF 输入上的偏移值]

P053			
	范围	–2000~2000	–10.00 V~+10.00 V, 如果 **P050 =** 0 or 3 – 20.00 mA~+20.00 mA, 如果 **P050** = 1,2,4
	默认	0	0 V
	级别	高级	
	通讯地址	653	
	功能	该参数用于选择已被测量的 REF 模拟量信号的偏移校正值 在饱和或转换前，设定值被加到已测量的信号；其测量单位与被选为 REF 模拟量输入信号的测量单位相同。	

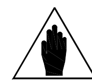
P054 Filtering Time over REF Input[在 REF 输入上的滤波时间]

P054			
	范围	0~+65000	0~+65000ms
	默认	5	5 ms
	级别	高级	
	通讯地址	654	
	功能	该参数用于选择信号饱和和转换结束后应用于 REF 输入信号的首个指令的滤波时间常数值。	

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

P055 Type of Signal over AIN1 Input[在 AIN1 输入上的信号类型]

P055	范围	0~4	0: ± 10 V 1: ± 20 mA 2: 4~20 mA 3: 0~10 V 4: 0~20 mA
	默认	2	2: 4~20 mA
	级别	高级	
	通讯地址	655	
	功能	该参数用于选择端子板上端子 AIN1+ 和 AIN1 – 的差分模拟量信号的类型。信号可以是电压信号、电流信号、单极信号或双极信号。 **0:** ± 10 V 双极电压输入是在 – 10V 和+10V 之间。检测到的信号在这两个值之间达到饱和。 **1:** ± 20 mA 双极电流输入是在 – 20mA 和+20mA 之间。检测到的信号在这两个值之间达到饱和。 **2:** 4~ 20 mA 带最小极限值的单极电流输入是在+4 mA 和+20mA 之间。检测到的信号在这两个值之间达到饱和。 达到饱和前，如果检测到的信号小于 4mA 或大于 20 mA，则触发 A067 或 A103 的警报。 **3:** 0~ 10 V 单极电压输入是在 0V 和+10V 之间。检测到的信号在这两个值之间达到饱和。 **4:** 0~20 单极电流输入是在+0mA 和+20mA 之间。检测到的信号在这两个值之间达到饱和。	



注意　参数 P055 的设定值必须与开关 SW1 – 2 的状态相符，才能为模拟量信号处理（电压信号或电流信号）选择合适的电路。

P056 Value of AIN1 Input Generating Min. Reference[产生最小基准的 AIN1 输入的值]

P056	范围	–100~100, 如果 **P055** = 0 –200~200, 如果 **P055** = 1 +40~200, 如果 **P055** = 2 0~100, 如果 **P055** = 3 0~200, 如果 **P055**= 4	–10.0 V~10.0 V, 如果 **P055=** 0: ± 10 V –20.0 mA~20.0 mA, 如果 **P055** = 1: ± 20 mA +4.0mA~20.0 mA, 如果 **P055** = 2: 4 ~ 20 mA 0.0 V~10.0V, 如果 **P055** = 3: 0 ~ 10 V 0.0 mA~20.0 mA, 如果 **P055** = 4: 0 ~ 20 mA
	默认	40	+4.0mA
	级别	高级	
	通讯地址	656	
	功能	该参数为最小基准的 AIN1 输入信号选择一个值，或用于优化 C028 (主动模式) 或 C047 (从动模式)中设定的基准。如果马达 2 有效，则 C071 和 C090 将被使用而不是 C028 和 C047；如果马达 3 有效，则设于 C114 和 C133 的值将被使用。	

P057 Value of AIN1 Input Generating Max. Reference[产生最大基准的 AIN1 输入的值]

P057	范围	–100~100, 如果 **P055** = 0 –200~200, 如果 **P055** = 1 +40~200, 如果 **P055** = 2 0~100, 如果 **P055** = 3 0 ~200, 如果 **P055** = 4	–10.0 V~ 10.0 V, 如果 **P055=** 0: ± 10 V –20.0 mA~20.0 mA, 如果 **P055** = 1: ± 20 mA +4.0mA~20.0 mA, 如果 **P055** = 2: 4 ~ 20 mA 0.0 V ~10.0V, 如果 **P055** = 3: 0 ~ 10 V 0.0 mA~20.0 mA, 如果 **P055** = 4: 0 ~ 20 mA
	默认	200	+20.0mA
	级别	高级	
	通讯地址	657	
	功能	该参数为最大基准的 AIN1 输入信号选择一个值，或用于优化 C029 (主动模式) 或 C048 (从动模式)设定的基准。如果马达 2 有效，则 C072 和 C091 将被使用而不是 C029 和 C048；如果马达 3 有效，则设于 C115 和 C134 的值将被使用。	

P058 Offset over AIN1 Input[在 AIN1 输入上的偏移值]

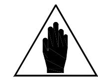
P058	范围	–2000~2000	–10.00 V~+10.00 V, 如果 **P055 =** 0 or 3 – 20.00 mA~+20.00 mA, 如果 **P055** = 1,2,4
	默认	0	0 V
	级别	高级	
	通讯地址	658	
	功能	该参数用于选择已被测量的 AIN1 模拟量信号的偏移校正值。 在饱和或转换前，设定值被加到已测量的信号；其测量单位与被选为 AIN1 模拟量输入信号的测量单位相同。	

P059Filtering Time over AIN1 Inpu[在 AIN1 输入上的滤波时间]

P059	范围	0~+65000	0 ~+65000ms
	默认	5	5 ms
	级别	高级	
	通讯地址	659	
	功能	该参数用于选择信号饱和和转换结束后应用于 AIN1 输入信号的首个指令的滤波时间常数值。	

P060 Type of Signal over AIN2 Input[在 AIN2 输入上的信号类型]

P060	范围	0~4	0: ± 10 V 1: ± 20 mA 2: 4~20 mA 3: 0~10 V 4: 0~20 mA
	默认	3	2: 4~20 mA
	级别	高级	
	通讯地址	660	
	功能	该参数用于选择端子板上端子 AIN2+和 AIN2－的差分模拟量信号的类型。 信号可以是电压信号、电流信号、单极信号或双极信号。 **0:** ± 10 V 双极电压输入是在－10V 和+10V 之间。检测到的信号在这两个值之间达到饱和。 **1:** ± 20 mA 双极电流输入是在－20mA 和+20mA 之间。检测到的信号在这两个值之间达到饱和。 **2:** 4~20 mA 带最小极限值的单极电流输入是在+4 mA 和+20mA 之间。检测到的信号在这两个值之间达到饱和。 达到饱和前，如果检测到的信号小于 4mA 或大于 20mA，则触发 A067 或 A103 的警报。 **3:** 0~10 V 单极电压输入是在 0V 和+10V 之间。检测到的信号在这两个值之间达到饱和。 **4:** 0~20 mA 单极电流输入是在+0mA 和+20mA 之间。检测到的信号在这两个值之间达到饱和。	



注意　参数 P060 的设定值必须与开关 SW1－3、SW1－4 和 SW1－5 的状态相符，才能为模拟量信号处理（电压信号或电流信号）选择合适的电路。

P061 Value of AIN2 Input Generating Min. Reference[产生最小基准的 AIN2 输入的值]

P061	范围	–100~100, 如果 **P060** = 0 –200~200, 如果 **P060** = 1 +40~200, 如果 **P060** = 2 0~100, 如果 **P060** = 3 0~200, 如果 **P060**= 4	–10.0 V~10.0 V, 如果 **P060=** 0: ± 10 V –20.0 mA~20.0 mA, 如果 **P060** = 1: ± 20 mA +4.0mA~20.0 mA, 如果 **P060** = 2: 4~20 mA 0.0 V~10.0V, 如果 **P060** = 3: 0 ~ 10 V 0.0 mA~20.0 mA , 如果 **P060** = 4: 0~20 mA
	默认	40	4.0mA
	级别	高级	
	通讯地址	661	
	功能	该参数为最小基准的 AIN2 输入信号选择一个值，或用于优化 C028 (主动模式) 或 C047 (从动模式)设定的基准。如果马达 2 有效，则 C071 和 C090 将被使用而不是 C028 和 C047；如果马达 3 有效，则设于 C114 和 C133 的值将被使用。	

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

P062 Value of AIN2 Input Generating Max. Reference[产生最大基准的 AIN2 输入的值]

P062	范围	–100~100, 如果 **P060** = 0 –200~200, 如果 **P060** = 1 +40~200, 如果 **P060** = 2 0~100, 如果 **P060** = 3 0~200, 如果 **P060**= 4	–10.0 V~10.0 V, 如果 **P060=** 0: ± 10 V –20.0 mA~20.0 mA, 如果 **P060** = 1: ± 20 mA +4.0mA~20.0 mA, 如果 **P060** = 2: 4~20 mA 0.0 V~10.0V, 如果 **P060** = 3: 0~10 V 0.0 mA~20.0 mA, 如果 **P060** = 4: 0~20 mA
	默认	200	+20.0 mA
	级别	高级	
	通讯地址	662	
	功能	该参数为最大基准的 AIN1 输入信号选择一个值，或用于优化 C029 (主动模式) 或 C048 (从动模式)设定的基准。如果马达 2 有效，则 C072 和 C091 将被使用而不是 C029 和 C048；如果马达 3 有效，则设于 C115 和 C134 的值将被使用。	

P063 Offset over AIN2 Input[在 AIN2 输入上的偏移值]

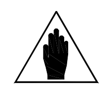
P063	范围	–2000~2000	–10.00 V~+10.00 V, 如果 **P060 =** 0 o 3 – 20.00 mA~+20,00 mA , 如果 **P060** = 1,2,4
	默认	0	0 V
	级别	高级	
	通讯地址	663	
	功能	该参数用于选择已被测量的模拟量信号 AIN2 的偏移校正值。 在饱和或转换前，设定值被加到已测量的信号；其测量单位与被选为 AIN2 模拟量输入信号的测量单位相同。	

P064 Filtering Time over AIN2 Input[在 AIN2 输入上的滤波时间]

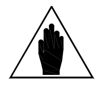
P064	范围	0~+65000	0~+65000ms
	默认	5	5 ms
	级别	高级	
	通讯地址	664	
	功能	该参数用于选择信号饱和和转换结束后应用于 AIN2 输入信号的首个指令的滤波时间常数值。	

P065 Minimum Reference and START Disabling Threshold[最小基准和启动禁用极限值]

P065	范围	0~+32000	0~+32000 rpm
	默认	0	0rpm
	级别	高级	
	通讯地址	665	
	功能	如果该参数不为 0，则所有有效信号源基准处理结束时当前速度基准被计算，当前速度基准被饱和为该参数的一个绝对值。 饱和即为绝对值，即该参数决定基准约为 0 的“禁止范围”。 例：P065 = 100 rpm 且当前速度基准为 500 rpm;如果基降掉落到 100 rpm 以下，如到达+50rpm ,则有效基准饱和为 100 rpm 直至基准再次超过 100 rpm 或是低于 – 100 rpm; 在那种情况下，预设值将被赋予基准。 如果参数 P066 也不为 0，则变频器禁用功能使能：如果当前速度基准的绝对值保持在“禁止范围”内的时间段超过了设置在 P066 的时间，则基准被设为 0 且马达速度按照有效斜坡减速直到少到 0 rpm;当马达速度等于 0，变频器将自动失效。 如果基准超过设于参数 P065 的绝对值，则变频器将自动生效。	



注意 参数 P065 仅在主动模式下有效，即基准为速度基准时。



注意 仅当速度搜索功能和掉电功能被禁用：C245=0 及 C225=0，参数 P065 才有效。

P066 START Disabling Delay at P065 Threshold[在 P065 极限值上的启动禁用延迟]

P066	范围	0~250	0~250 sec
	默认	0	0: 禁用
	级别	高级	
	通讯地址	666	
	功能	如果该参数不为 0，且如果参数 P065 也不为 0，则变频器禁用功能使能：如果当前速度基准的绝对值保持在“禁止范围”内的时间段超过了设置在 P066 的时间，则基准被设为 0 且马达速度按照有效斜坡减速直到少到 0 rpm;当马达速度等于 0，变频器将自动失效。 参照参数 P065 的介绍。	

P067 Keypad and Terminal Board UP/DOWN Ramp[面板和端子板上升/下降斜坡]

P067	范围	0~6501	0 sec~6500s 二次方
	默认	6501	二次方
	级别	高级	
	通讯地址	667	
	功能	通过输入数字信号 UP 和 DOWN，或通过面板的 INC 和 DEC 键（本地模式），可增大或减小基准。 基准的增大或减小是通过在一个时间斜坡内增加或减少的幅度加到当前的基准上而实现的。 参数 P067 指示基准从 0 增大到预设速度（或转矩）最大绝对值所需要的斜坡时间，即绝对值 Spd_Min 和 Spd_Max (或 Trq_Min 和 Trq_Max)之间的最大值。如果马达 1 有效，则 Spd_Min=C028, Spd_Max=C029, Trq_Min=C047, Trq_Max=C048。	

P068 Storage of UP/DOWN Values at Power Off[断电时 UP/DOWN 值的存储]

P068	范围	0~1	0: 禁用, 1: 使能
	默认	1	1: 使能
	级别	高级	
	通讯地址	668	
	功能	如果 P068=1，通过输入数字信号 UP 和 DOWN 或通过 INC 和 DEC 键（本地模式）增加的速度/转矩或 PID 基准，在变频器断电时会被存储起来，并且变频器重新启动时，将被加到开始基准上。 该功能使通过 UP 和 DOWN 信号获得的基准值能够存储起来。	

P068a Reset UP/DOWN Speed/Torque at Stop[停止时复位 UP/DOWN 速度/转矩]

P068a	范围	0~1	0: 否, 1: 是
	默认	0	0: 否
	级别	高级	
	通讯地址	940	
	功能	如果 P068a =1: Yes [是]，则每当变频器的 START（启动）命令失效且减速斜坡结束时，来自 UP/DOWN 数字信号或面板上的▲ 和▼键的速度/转矩基准将被复位。	

P068b Reset UP/DOWN PID at Stop[停止时复位 UP/DOWN PID]

P068b	范围	0~1	0: 否, 1: 是
	默认	0	0: 否
	级别	高级	
	通讯地址	941	
	功能	如果 P068b =1: Yes [是]，则每当变频器的 START（启动）命令失效且减速斜坡结束时，来自 UP/DOWN 数字信号或通过面板上的▲ 和▼键的 PID 基准将被复位。	

P068c Reset UP/DOWN Speed/Torque at Source Changeover[信号源改变时复位 UP/DOWN 速度/转矩]

P068c			
	范围	0~1	0: 否, 1: 是
	默认	0	0: 否
	级别	高级	
	通讯地址	942	
	功能	如果 P068c =1:[是]，则每当远程模式转为本地模式或本地模式转为远程模式时，来自 UP/DOWN 数字信号或通过面板上的▲ 和▼键的速度/转矩基准将被复位。（使用 LOC/REM 键或 LOC/REM 数字输入，或使用在 C179-用于信号源选择的 MDI-中编程的数字输入将控制源转成另一个时，参照**DIGITAL** INPUTS MENU[数字输入菜单]）	

P068d Reset UP/DOWN PID at Source Changeover[信号源改变时复位 UP/DOWN PID]

P068d			
	范围	0~1	0: 否, 1: 是
	默认	0	0: 否
	级别	高级	
	通讯地址	943	
	功能	如果 P068d =1: Yes [是]，则每当远程模式转为本地模式或本地模式转为远程模式时，来自 UP/DOWN 数字信号或通过面板上的▲ 和▼键的 PID 基准将被复位。（使用 LOC/REM 键或 LOC/REM 数字输入，或使用在 C179（用于信号源选择的 MDI）中编程的数字输入将控制源转成另一个时，参照**DIGITAL** INPUTS MENU[数字输入菜单）	

P069 Range of UP/DOWN Reference [UP/DOWN 基准的范围]

P069			
	范围	0~1	0: 双极, 1: 单极
	默认	1	1: 单极
	级别	高级	
	通讯地址	669	
	功能	如果 P069=1，则通过 UP/DOWN 数字信号或通过▲和▼键（本地模式）增加的量为单极，即这个量总为正数且有等于 0 的最小值。 对于双极的量，增加的量可为负数。	

P070 JOG reference (Speed/Torque)[点动基准（速度/转矩）]

P070			
	范围	± 100	± 100 %
	默认	0	0 %
	级别	高级	
	通讯地址	670	
	功能	点动基准的值。对于速度控制，点动基准的百分比与所选用的马达的最大速度值关联（最大值是最小和最大速度参数之间的一个绝对值）；如果是转矩控制，则点动基准的百分比与所选用的马达的转矩最大值关联（最大值是最小和最大转矩极限之间的一个绝对值）。	

P071 Value of FIN Generating Min. Reference[产生最小基准的频率值]

P071	范围	1000~10000	10 kHz~100 kHz
	默认	1000	10 kHz
	级别	高级	
	通讯地址	671	
	功能	该参数为最小基准选择频率输入信号的值，或用于优化 C028 (主动模式) 或 C047 (从动模式)设置的基准。如果马达 2 有效，则 C071 和 C090 将被使用而不是 C028 和 C047；如果马达 3 有效，则设于 C114 和 C133 的值将被使用。	

P072 Value of FIN Generating Max. Reference[产生最大基准的频率值]

P072	范围	1000~10000	10 kHz~100 kHz
	默认	10000	100 kHz
	级别	高级	
	通讯地址	672	
	功能	该参数为最大基准选择频率输入信号的值，或用于优化 C029 (主动模式) 或 C048 (从动模式)设置的基准。如果马达 2 有效，则 C071 和 C090 将被使用而不是 C029 和 C048；如果马达 3 有效，则设于 C115 和 C134 的值将被使用。	

P073 Value of ECH Generating Min. Reference[产生最小基准的 ECH 值]

P073	范围	–32000~32000	± 32000 rpm
	默认	–1500	–1500 rpm
	级别	高级	
	通讯地址	673	
	功能	该参数为最小基准选择编码器输入信号的值，或用于优化 C028 (主动模式) 或 C047 (从动模式)设置的基准。如果马达 2 有效，则 C071 和 C090 将被使用而不是 C028 和 C047；如果马达 3 有效，则设于 C114 和 C133 的值将被使用。	

P074 Value of ECH Generating Max. Reference[产生最大基准的 ECH 值]

P074	范围	–32000~32000	± 32000 rpm
	默认	+1500	+1500 rpm
	级别	高级	
	通讯地址	674	
	功能	该参数为最大基准选择编码器输入信号的值，或用于优化 C028 (主动模式) 或 C047 (从动模式)设置的基准。如果马达 2 有效，则 C071 和 C090 将被使用而不是 C028 和 C047；如果马达 3 有效，则设于 C114 和 C133 的值将被使用。	

14. MULTISPEED MENU[多段速菜单]

14.1. 概述



注意 参照INPUTS FOR REFERENCES MENU[基准输入菜单]和**DIGITAL** INPUTS MENU[数字输入菜单]。

Preset Speed menu[预设速度菜单]允许为设于参数 P081 至 P098 里的 15 个预设速度（或多段速）基准定义数值，其应用方法设于 P080 中。
期望速度是通过前面章节介绍的数字输入进行选择的，参照 **Digital Inputs Menu**[数字输入菜单]。
使用以上参数的可编程基准范围为：
± 32000 rpm 如果测量多段速单位为 → **P100** = 1.00 rpm
± 3200.0 rpm 如果测量多段速单位为 → **P100** = 0.10 rpm
± 320.00 rpm 如果测量多段速单位为 → **P100** = 0.01 rpm

使用参数 C155、C156、C157 和 C158 来设置多段速模式下的数字输入。
参数 P080 用于定义预设速度函数设置的基准功能：PRESET SPEED[预设速度]、EXCLUSIVE PRESET SPEED[专用预设速度]及 SUM SPEED[速度总和]。
如果 P080= **PRESET SPEED[预设速度]**，则速度基准就是当时有效的预设速度所设的值。如果设为多段速的数字输入全部是断开的（没有生效），则速度基准就是在控制方式菜单（C143-C146）中选用的信号源基准。
如果 P080= **EXCLUSIVE PRESET SPEED[专用预设速度]**，则速度基准就是当时有效的多段速所设的值。如果设为多段速的数字输入全部是断开的（没有生效），而无其他基准信号源，则速度基准为 0。
如果 P080= **SUM SPEED[速度总和]**，则赋予的速度基准值、在当时为有效的预设速度加起来的总和就是速度基准的总值。

所获得的基准总被与所选用马达的最小速度和最大速度相关的参数所限定。

14.2. P080 至 P100 参数列表

表 19： P080 至 P100 参数列表

参数	功能	用户级别	默认值	MODBUS 地址
P080	Multispeed function[多段速功能]	基本	0:Preset Speed	680
P081	Output speed Mspd1[输出速度 Mspd1]	基本	0.00 rpm	681
P083	Output speed Mspd2[输出速度 Mspd2]	基本	0.00 rpm	683
P085	Output speed Mspd3[输出速度 Mspd3]	基本	0.00 rpm	685
P087	Output speed Mspd4[输出速度 Mspd4]	高级	0.00 rpm	687
P088	Output speed Mspd5[输出速度 Mspd5]	高级	0.00 rpm	688
P089	Output speed Mspd6[输出速度 Mspd6]	高级	0.00 rpm	689
P090	Output speed Mspd7[输出速度 Mspd7]	高级	0.00 rpm	690
P091	Output speed Mspd8[输出速度 Mspd8]	高级	0.00 rpm	691
P092	Output speed Mspd9[输出速度 Mspd9]	高级	0.00 rpm	692
P093	Output speed Mspd10[输出速度 Mspd10]	高级	0.00 rpm	693
P094	Output speed Mspd11[输出速度 Mspd11]	高级	0.00 rpm	694
P095	Output speed Mspd12[输出速度 Mspd12]	高级	0.00 rpm	695
P096	Output speed Mspd13[输出速度 Mspd13]	高级	0.00 rpm	696
P097	Output speed Mspd14[输出速度 Mspd14]	高级	0.00 rpm	697
P098	Output speed Mspd15[输出速度 Mspd15]	高级	0.00 rpm	698
P099	Fire Mode speed[消防模式速度]	工程	750 rpm	699
P100	Multispeed unit of measure[测量多段速单位]	高级	2: 1.0 rpm	700

P080 Multispeed Function[多段速功能]

P080	范围	0 ~ 2	0: Preset Speed[预设速度], 1: Sum Speed[速度总和], 2: Exclusive Preset Speed[专用预设速度]
	默认	0	0: Preset Speed[预设速度]
	级别	基本	
	地址	680	
	功能	为总速度基准定义的多段速值功能。可用三个功能： • 0: Preset Speed[预设速度] →所选用的多段速是马达速度基准的实际转速值（由于所选用马达的最小和最大速度参数而受限制）。如果没有选用多段速（为多段速选择而编程的所有数字输入都没有生效，或为多段速选择而编程的所有数字输入都失效），则速度基准就是 **Control Method Menu[控制方式菜单]**中设置的信号源基准。 • 1: Sum Speed[速度总和] →与所选用的多段速相关的基准被作为 Control Method Menu[控制方式菜单]中所选用的另一基准信号源一起作为基准的总和。 • 2: Exclusive Preset Speed[专用预设速度] →所选用的多段速是马达速度基准的实际转速值（由于所选用马达的最小和最大速度参数所限定）。与功能 0 :Preset Speed [预设速度]不同，如果没有多段速被选用（为多段速选择而编程的所有数字输入都没有生效，或为多段速选择而编程的所有数字输入都失效），则速度基准是 0。	

P081 to P098 Output Speed Mspd n.1 (/15)[P081 至 P098 编程速度 1 号(/15)]

P081~P098	范围	–32000 ~ 32000	±32000 rpm
	默认	0	0.00 rpm
	级别	**P081** 至 **P085:** 基本 **P087** 至 **P098:** 高级	
	地址	681 至 698	
	功能	该参数通过选择相关数字输入（参照表 75）来设置多段速的输出速度值。该多段速值是根据 P100 的测量单位而缩放。 通过数字输入选择的多段速基准将根据参数 P080 的设置进行计算。	

P099 Fire Mode Speed［消防模式速度］

P099	范围	–32000 ~ 32000	±32000 rpm
	默认	750	750.00 rpm
	级别	工程	
	地址	699	
	功能	决定消防模式下的输出速度值。消防模式速度根据 P100 中编程的测量单位而缩放。	

P100 Multispeed Unit of Measure［测量多段速单位］

P100	范围	0 ~ 2	0: [0.01 rpm] ~ 2: [1.0 rpm]
	默认	2	2: [1.0 rpm]
	级别	高级	
	地址	700	
	功能	决定 15 个多段速值及 P099 的消防模式速度的测量单位。	



注意　修改 P100 的多段速值的测量单位时，多段速和消防模式值的预设速度值将被重新计算。

15. PROHIBIT SPEED MENU[禁止速度菜单]

15.1. 概述

该菜单允许设定禁止速度范围避免机械共振问题而以使马达可保持稳定。
禁止速度范围有三个：速度范围的 3 个中间值及其半个振幅（用 1 个代替全部范围）。
这样，速度基准值永远都不会包含在预设速度范围内；当基准减小时，如果速度基准与禁止速度范围的最大允许值相符，则赋予基准的值是由该速度范围的最小允许值给定，当基准增大时相反。
速度基准的不连续性不会对连接马达的实际速度产生任何影响，因为马达速度会连续变化直至达到速度基准值的新转速值。
禁止速度范围的中间值预定为绝对值（不受基准符号+/-的约束）。

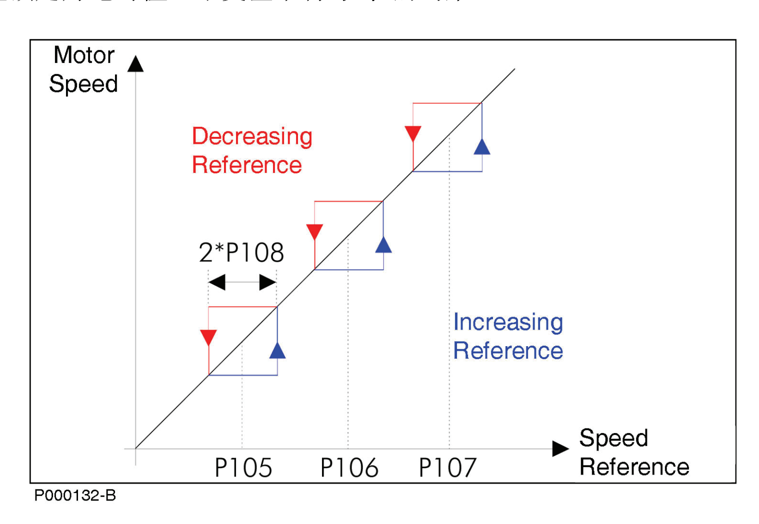


图 12： 禁止速度范围

图 12 介绍了当基准减小（红色），速度基准与禁止速度范围的最大允许值相符时，或基准增大（蓝色），速度基准与禁止速度范围的最小允许值相符时速度基准的不同趋势。

例：

P105 = 500 rpm 禁止速度 1
P106 = 650 rpm 禁止速度 2
P107 = 700 rpm 禁止速度 3
P108 = 50 rpm 禁止速度范围的半振幅

范围号	最小允许值	最大允许值
1	450 rpm	550 rpm
2	600 rpm	700 rpm
3	650 rpm	750 rpm

这样，第二和第三禁止速度范围部分重叠，因为第二范围的最大允许值(700 rpm) 大于第三范围的最小允许值(650 rpm)；因此就形成了一个从 600 rpm 到 750 rpm 的禁止速度范围。

15.2. P105 至 P108 参数列表

表 20： P105 至 P108 参数列表

参数	功能	用户级别	MODBUS 地址
P105	Prohibit speed 1[禁止速度 1]	高级	705
P106	Prohibit speed 2[禁止速度 2]	高级	706
P107	Prohibit speed 3[禁止速度 3]	高级	707
P108	Hysteresis (band) of prohibit speed ranges[禁止速度范围的滞后作用（带宽）]	高级	708

P105 (P106, P107) Prohibit Speed 1 (2, 3)[禁止速度 1 (2, 3)]

P105	范围	0 ~ 32000	0 ~ 32000 rpm
	默认	0	0 rpm
	级别	高级	
	通讯地址	705 706 707	
	功能	决定第一个禁止速度范围的中间值。该中间值被按绝对值考虑，即不受速度基准符号（+/-）的约束。	

P108 Hysteresis (band) of Prohibit Speed Ranges[禁止速度范围的滞后作用（带宽）]

P108	范围	0 ~ 5000	0 ~ 5000 rpm
	默认	0	0 rpm
	级别	高级	
	通讯地址	708	
	功能	设置禁止速度范围的半个振幅。	

16. REFERENCE VARIATION PERCENT MENU[基准变化百分比菜单]

16.1. 概述

在 Reference Variation Percent Menu[基准变化百分比菜单]中，可通过已正确编程的数字输入，对速度/转矩瞬时基准的变化值进行定义。
根据基准编程选择的变化百分比，以及通过参数 C175 至 C177 配置的数字输入的组合而设定的变化百分比的选择,请参照 **Digital Inputs Menu**[数字输入菜单]。
包含在该菜单中的参数代表可应用于速度基准的 7 种速度/转矩变化选项。
变化范围为所有被选信号源相加(measure M00)后给定的瞬时基准的－100.0%到 100.0%。

例：

P115=	0.0%	Variation percent of reference 1[基准 1 变化百分比]
P116=	50.0%	Variation percent of reference 2[基准 2 变化百分比]
P117=	–80.0%	Variation percent of reference 3[基准 3 变化百分比]

根据通过数字输入选择的速度/转矩变化，恒速时的速度基准将是如下：

变化 1：电流基准没有修改 (无作用)。
变化 2：电流基准增大 50.0%。
变化 3：电流基准减少 80.0%。

速度控制（例）

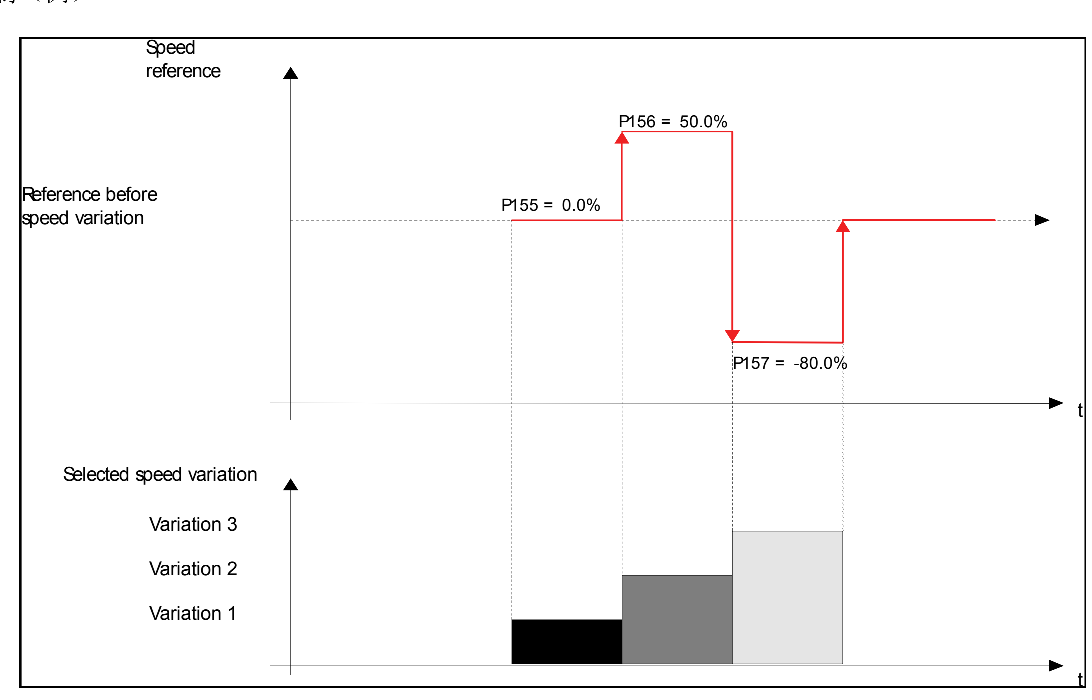
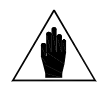


图 13： 速度控制（例）



注意　无论应用速度变化而产生的速度/转矩基准值是多少，用于控制马达的值在达到选用马达相关参数设置的最大和最小速度/转矩值时就达到饱和。

16.2. P115 至 P121 参数列表

表 21：P115 至 P121 参数列表

参数	功能	用户级别	默认值	MODBUS 地址
P115	Reference variation percent n.1[基准 1 的变化百分比]	工程	0.0%	715
P116	Reference variation percent n.2[基准 2 的变化百分比]	工程	0.0%	716
P117	Reference variation percent n.3[基准 3 的变化百分比]	工程	0.0%	717
P118	Reference variation percent n.4[基准 4 的变化百分比]	工程	0.0%	718
P119	Reference variation percent n.5[基准 5 的变化百分比]	工程	0.0%	719
P120	Reference variation percent n.6[基准 6 的变化百分比]	工程	0.0%	720
P121	Reference variation percent n.7[基准 7 的变化百分比]	工程	0.0%	721

P115 （~121）Reference Variation Percent n.1 (~n.7)[基准的变化百分比 1 号（~7 号）]

P115 (~ P121)	范围	±1000	±100.0%
	默认	0	0.0%
	级别	工程	
	通讯地址	715 (~721)	
	功能	这些参数定义的当前基准的变化百分比，在选择变化百分比 1 (~7)时，当前基准（M000 用于速度控制，M007 用于转矩控制）将被用作斜坡基准。	



17. SPEED LOOP AND CURRENT BALANCING MENU[速度环和电流平衡菜单]

17.1. 概述

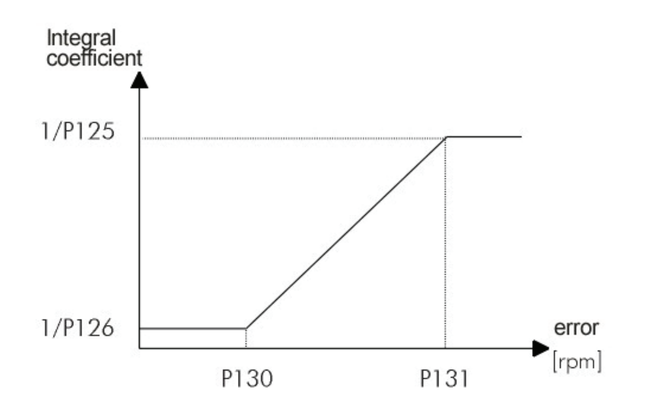
在 Speed Loop and Current Balancing menu[速度环和电流平衡菜单]中， 对于 VTC 和 FOC 控制，可为三台连接马达设置速度调节器的参数值，并可手动调节马达电流平衡（参照参数 P152）。
每台马达的速度调节器有两个参数设置函数：两个积分项、两个比例项和两个速度误差极限（用马达额定速度百分比表示）。
速度调节器的响应可与速度误差动态地联系起来。这样，速度调节器将对速度误差更敏感，而对可忽略速度误差更不敏感。
出厂设置：由于设置了两个完全相同的误差极限，因此只有两个参数可用：最大积分时间和最小比例常数。
假如两个不同误差极限被使用，则最小积分时间和最大比例常数的设置被使能。

例：

P125	500	[ms]	最小积分时间
P126	100	[ms]	最大积分时间
P128	10.00		最小比例常数
P129	25.00		最大比例常数
P130	2	[%]	最小误差极限
P131	20	[%]	最大误差极限

误差 ≤ **P130**
速度误差小于或等于马达额定速度的 2%时，速度调节器采用最小系数，即参数 P126（决定较小的积分系数 1/P126）和参数 P128。
误差 ≥ **P131**
如果速度误差超过第二误差极限，则速度调节器将快速弥补那个较大的误差，因此它采用那些最高的系数，也就是 P125（决定那个较大的积分系数 1/P125）和 P129。
P130<误差<**P131**
如果速度误差包含在两个误差极限之间，则速度调节器将采用与速度误差动态联系的系数。（参照下图）

积分系数 = (1/**P126**) + [(err%–**P130**)* (1/**P125** – 1/**P126**) / (**P131** – **P130**)]
比例系数 = **P128** + [(err%–**P130**)* (**P129** – **P128**) / (**P131** – **P130**)]



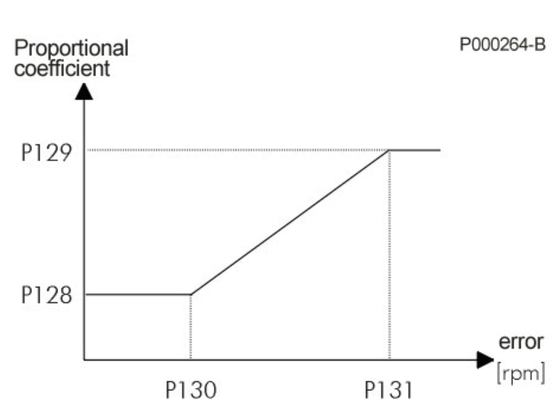


图 14：双参数设置函数（例）

17.2. P125 至 P152 参数列表

表 22： P125 至 P152 参数列表

参数	功能	用户级别	默认值	MODBUS 地址
P125	Mot1 Min. integral time[马达 1 最小积分时间]	基本	500 ms	725
P126	Mot1 Max. integral time[马达 1 最大积分时间]	基本	500 ms	726
P128	Mot1 Min. prop. Coefficient[马达 1 最小比例系数]	基本	10.00	728
P129	Mot1 Max. prop. Coefficient[马达 1 最大比例系数]	基本	10.00	729
P130	Mot1 Min. error threshold[马达 1 最小误差阀值]	基本	1.00%	730
P131	Mot1 Max. error threshold[马达 1 最大误差阀值]	基本	1.00%	731
P135	Mot2 Min. integral time[马达 2 最小积分时间]	基本	500 ms	735
P136	Mot2 Max. integral time[马达 2 最大积分时间]	基本	500 ms	736
P138	Mot2 Min. prop. Coefficient[马达 2 最小比例系数]	基本	10.00	738
P139	Mot2 Max. prop. Coefficient[马达 2 最大比例系数]	基本	10.00	739
P140	Mot2 Min. error threshold[马达 2 最小误差阀值]	基本	1.00%	740
P141	Mot2 Max. error threshold[马达 2 最大误差阀值]	基本	1.00%	741
P145	Mot3 Min. integral time[马达 3 最小积分时间]	基本	500 ms	745
P146	Mot3 Max. integral time[马达 3 最大积分时间]	基本	500 ms	746
P148	Mot3 Min. prop. Coefficient[马达 3 最小比例系数]	基本	10.00	748
P149	Mot3 Max. prop. Coefficient[马达 3 最大比例系数]	基本	10.00	749
P150	Mot3 Min. error threshold[马达 3 最小误差阀值]	基本	1.00%	750
P151	Mot3 Max. error threshold[马达 3 最大误差阀值]	基本	1.00%	751
P152	Symmetry regulation of three-phase current[三相电流对称调节]	工程	0%	752

P125 (P135, P145) Min. Integral Time[最小积分时间]

P125 (Motor n.1) P135 (Motor n.2) P145 (Motor n.3)	范围	1~ 32000	0.001~ 32.000 [Disable] ms
	默认	500	500 ms
	级别	基本	
	通讯地址	725 735 745	
	控制	VTC 及 FOC	
	功能	该参数设置速度调节器的最小积分时间。仅当最小和最大误差极限不同(马达 1：P130 ≠ P131，马达 2：P140 ≠ P141，马达 3：P150 ≠ P151)时，该参数才能被访问。	

P126 (P136, P146) Max. Integral Time[最大积分时间]

P126 (Motor n.1) P136 (Motor n.2) P146 (Motor n.3)	范围	1~ 32000	0.001~ 32.000 [Disable] ms
	默认	500	500 ms
	级别	基本	
	通讯地址	726 736 746	
	控制	VTC 及 FOC	
	功能	该参数设置速度调节器的最大积分时间。	

P128 (P138, P148) Min. Proportional Coefficient[最小比例系数]

P128 (马达 1) P138 (马达 2) P148 (马达 3)	范围	0 ~ 65000	0.00 ~ 650.00
	默认	1000	10.00
	级别	基本	
	通讯地址	728,738,748	
	控制	VTC 及 FOC	
	功能	该参数设置速度调节器的最小比例系数。默认值(10)：如果产生 1%的速度误差，则调节器将要求马达额定转矩的 10%。	

P129 (P139, P149) Max. Proportional Coefficient[最大比例系数]

P129 (马达 1) P139 (马达 2) P149 (马达 3)	范围	0 ~ 65000	0.00 ~ 650.00
	默认	1000	10.00
	级别	基本	
	通讯地址	729,739,749	
	控制	VTC 及 FOC	
	功能	该参数设置速度调节器的最大比例系数。默认值(10)：如果产生 1%的速度误差，则调节器将要求马达额定转矩的 10%。仅当最小和最大误差极限不同(马达 1：P130 ≠ P131，马达 2：P140 ≠ P141，马达 3：P150 ≠ P151)时，该参数才能被访问。	

P130 (P140, P150) Min. Error Threshold[最小误差极限]

P130 (马达 1) P140 (马达 2) P150 (马达 3)	范围	0 ~ 32000	0.00 ~ 320.00
	默认	100	1.00%
	级别	基本	
	通讯地址	730,740,750	
	控制	VTC 及 FOC	
	功能	该参数设置最小误差极限。如果速度误差小于或等于最小极限，则参数 P126 和参数 P128 将被使用	

P131 (P141, P151) Max. Error Threshold[最大误差极限]

P131 (马达 1) P141 (马达 2) P151 (马达 3)	范围	0 ~ 32000	0.00 ~ 320.00
	默认	100	1.00%
	级别	基本	
	通讯地址	731,741,751	
	控制	VTC 及 FOC	
	功能	该参数设置最大误差极限。如果 P130 = P131 或如果速度误差大于或等于最大极限，则参数 P125 和参数 P129 将被使用。	

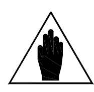
P152 Symmetry Regulation of Three-phase Current[三相电流的对称调节]

P152	范围	± 100	± 100%
	默认	0	0%
	级别	工程	
	通讯地址	752	
	功能	该参数影响三相电流的平衡。 应用于马达电流发生不对称时，尤其在无负载电流或低速度的情况下。	

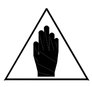
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

18. FOC REGULATORS MENU [FOC 调节器菜单]

18.1. 概述



注意　参照马达控制章节。



注意　仅当 FOC 控制被编程给其中一台连接马达(马达 1：C010=2；马达 2：C053=2；马达 3：C096=2)时，该菜单才能被访问。

FOC 控制与任何典型磁场定向控制的基本结构相同。
FOC 控制的内部环路为 2 个具有相同参数设置的 PI 电流调节器。
第一个调节器控制转矩电流 Iq; 第二个调节器控制励磁电流 Id。
转矩电流 **Iq** 是基于所需转矩设置点进行计算的。
在从动模式（转矩基准）中，所需设置点来自外部基准；在主动模式中，转矩设置点是由调整马达旋转速度的速度调节器（参照SPEED LOOP AND CURRENT BALANCING MENU[速度环和电平衡菜单]）的输出给定的。
励磁电流 **Id** 来自励磁调节器的输出，以保证连接马达总被正常励磁。
该菜单可访问 FOC 控制的电流 PI 调节器和励磁调节器。

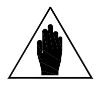
18.2. P155 至 P173 参数列表

表 23： P155 至 P173 参数列表

参数	功能	用户级别	默认值	MODBUS 地址
P155	Current regulator proportional constant, Mot n.1[电流调节器比例常数，马达 1]	工程	3.00	755
P156	Current regulator integral time, Mot n.1[电流调节器积分时间，马达 1]	工程	20.0 ms	756
P158	Flux regulator proportional constant, Mot n.1[励磁调节器比例常数，马达 1]	工程	3.00	758
P159	Flux regulator integral time, Mot n.1[励磁调节器积分时间，马达 1]	工程	200 ms	759
P162	Current regulator proportional constant, Mot n.2[电流调节器比例常数，马达 2]	工程	3.00	762
P163	Current regulator integral time, Mot n.2[电流调节器积分时间，马达 2]	工程	20.0 ms	763
P165	Flux regulator proportional constant, Mot n.2[励磁调节器比例常数，马达 2]	工程	3.00	765
P166	Flux regulator integral time, Mot n.2[励磁调节器积分时间，马达 2]	工程	200 ms	766
P169	Current regulator proportional constant, Mot n.3[电流调节器比例常数，马达 3]	工程	3.00	769
P170	Current regulator integral time, Mot n.3[电流调节器积分时间，马达 3]	工程	20.0 ms	770
P172	Flux regulator proportional constant, Mot n.3[励磁调节器比例常数，马达 3]	工程	3.00	772
P173	Flux regulator integral time, Mot n.3[励磁调节器积分时间，马达 3]	工程	200 ms	773

P155 (P162, P169) Current Regulator Proportional Constant[电流调节器比例常数]

P155 (马达 1) **P162 (马达 2)** **P169 (马达 3)**	范围	0 ~ 65000	0.00 ~ 650.00
	默认	300	3.00
	级别	工程	
	通讯地址	755 762 769	
	控制	FOC	
	功能	马达 1 的电流调节器 PI 的比例系数 Kp、旋转磁场基准中的 Id 和 Iq。（P162 和 P169 涉及马达 2 和马达 3）。 调节器的结构如下： error = *Set_Point – Measure [误差= 设置点–测量];* *integral_status= integral_status + error* ***Ki*Ts*** *[积分_状态= 积分_状态 + 误差 *Ki*Ts];* *Output =* **Kp***error + integral_status [输出 =* **Kp***误差 + 积分_状态];* 其中 Kp 为比例系数。 **Ki** 为积分系数 = 1/Ti , 其中 Ti 为积分时间 **Ts** 为调节器运行时间 (范围基于载波频率从 200 到 400 微秒)。	



注意　　自动调谐程序被执行时，该参数自动被计算并保存（参照 the AUTOTUNE MENU[自动调谐菜单]）。

P156 (P163, P170) Current Regulator Integral Time[电流调节器积分时间]

P156 (马达 1) **P163 (马达 2)** **P170 (马达 3)**	范围	1 ~ 32000	1.0 ~ 32000. (禁用)
	默认	200	20.0 ms
	级别	工程	
	通讯地址	756 763 (马达 2) 770 (马达 3)	
	控制	FOC	
	功能	马达 1 的电流调节器 PI 的积分时间 Ti、旋转磁场基准中的 Id 和 Iq。（P163 和 P170 涉及马达 2 和马达 3）。 调节器的结构如下 error = *Set_Point – Measure [误差= 设置点–测量];* *integral_status= integral_status + error* ***Ki*Ts*** *[积分_状态= 积分_状态 + 误差 *Ki*Ts];* *Output =* **Kp***error + integral_status [输出 =* **Kp***误差 + 积分_状态];* 其中 Kp 为比例系数。 **Ki** 为积分系数=1/Ti，其中 Ti 为积分时间 **Ts** 为调节器运行时间(范围基于载波频率从 200 到 400 微秒)。	



注意　　自动调谐程序被执行时，该参数自动被计算并保存（参照 the AUTOTUNE MENU[自动调谐菜单]）。

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

P158 (P165, P172) Flux Regulator Proportional Constant[励磁调节器比例常数]

P158 (马达 1) P165 (马达 2) P172 (马达 3)	范围	0 ~ 65000	0.00 ~ 650.00
	默认	300	3.00
	级别	工程	
	地址	758 765 (马达 2) 772 (马达 3)	
	通讯控制	FOC	
	功能	马达 1 的 PI 励磁调节器的 Kp 比例系数。 （P165 和 P172 涉及马达 2 和马达 3） 调节器的结构如下： error = *Set_Point – Measure [误差= 设置点 –测量];* *integral_status= integral_status + error* ***Ki*Ts*** *[积分_状态= 积分_状态 + 误差 *Ki*Ts];* *Output =* **Kp***error + integral_status [输出 =* **Kp*** *误差 + 积分_状态];* 其中 Kp 为比例系数。 **Ki** 为积分系数=1/Ti，其中 Ti 为积分时间 **Ts** 为调节器运行时间 （范围基于载波频率从 200 到 400 微秒）。	

P159 (P166, P173) 励磁调节器积分时间

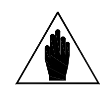
P159 (马达 1) P166 (马达 2) P173 (马达 3)	范围	1 ~ 32000	1.0 ~ 32000. (禁用)
	默认	200	200 ms
	级别	工程	
	地址	759 766 (马达 2) 773 (马达 3)	
	通讯控制	FOC	
	功能	马达 1 的 PI 励磁调节器的 Ti 积分时间。 （P163 和 P170 涉及马达 2 和马达 3）。 调节器的结构如下： error = *Set_Point – Measure [误差= 设置点 –测量];* *integral_status= integral_status + error* ***Ki*Ts*** *[积分_状态= 积分_状态 + 误差 *Ki*Ts];* *Output =* **Kp***error + integral_status [输出 =* **Kp*** *误差 + 积分_状态];* 其中 Kp 为比例系数。 **Ki** 为积分系数=1/Ti，其中 Ti 为积分时间 **Ts** 为调节器运行时间 （范围基于载波频率从 200 到 400 微秒）。	



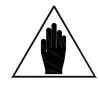
注意 该参数在转子时间常数参数（C025）被修改时将自动被计算并保存。

19. ANALOG AND FREQUENCY OUTPUTS MENU[模拟量和频率输出菜单]

19.1. 概述



注意　请参照《安装指南》中模拟量输出及频率输出的硬件说明及电压/电流输出的拨码开关的配置说明。



注意　当频率输出使能时（P200 不被禁用），数字输出 MDO1 将不能使用。DIGITAL OUTPUTS MENU[数字输出菜单]中所设的所有配置将不起作用。

Sinus Penta 变频器允许把三个可编程模拟量输出配置为电压输出或电流输出以及一个频率输出。

19.1.1. 模拟量输出的出厂设置

在出厂设置中的模拟量输出的电压范围被设为±10V，且下列变量被选用：

端子	输出	所选用变量	输出范围	最小值	最大值
10	AO1	速度（所连接马达的速度）	±10V	-1500	1500
11	AO2	速度基准（恒转速时的速度基准）	±10V	-1500	1500
12	AO3	所连接马达的电流	±10V	0	Imax *

* 取决于变频器规格。

19.1.2. 模拟量输出

对于模拟量输出，可通过 Analog and Frequency Outputs menu[模拟量及频率输出菜单]选择要表示的变量，变量范围及其采集模式（+/-或作为绝对值）、模拟量输出（电压/电流）的类型以及输出值与选用变量的最小值和最大值相对应。偏移值和滤波功能也可应用于模拟量输出。对于频率输出，该菜单包含了选择表示变量、变量采集模式(+/- 或作为绝对值)、变量最小值和最大值及相应的输出频率值以及滤波功能的参数。下图所示为模拟量输出的典型结构图，尤其详细说明 AO1 模拟量输出及所设参数。

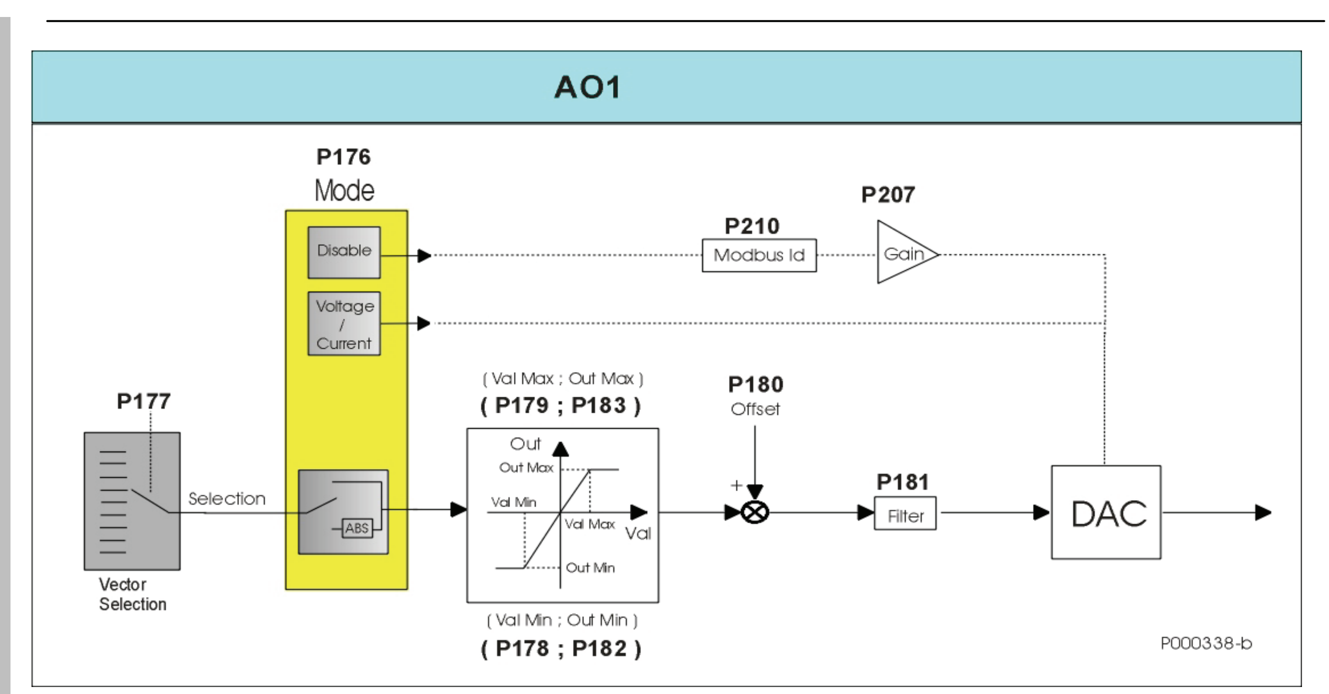


图 15： 模拟量输出的典型结构

- <u>变量选择</u>：选择通过数字模拟量转换器(DAC)表示的变量。P177 为 AO1 模拟量输出的选择参数，P185 和 P193 分别为 AO2 和 AO3 的选择参数。
- <u>模式</u>：设置所选用变量的采集模式（+/-或作为绝对值）以及模拟量输出的类型（电压/电流）。如果 Mode = **Disable**［模式=禁用］，则模拟量输出的另一种运行模式将被激活，表示变量由地址中的 MODBUS 地址决定，设于增益的增益值将被应用。
  AO1：**P176** (模式), **P207** (增益), **P210** (地址);
  AO2：**P184** (模式), **P208** (增益), **P211** (地址);
  AO3：**P192** (模式), **P209** (增益), **P212** (地址).

- **<u>(Val Min; Out Min)</u>**：定义要表示的变量的最小饱和值以及赋予模拟量输出的相应的值。如果值等于或小于 Val Min，则 Out Min 将被赋予所选用的模拟量输出。对于模拟量输出 AO1、AO2 和 AO3，下列参数将被使用： (P178; P182),(P186;P194) 和 (P190;P198) 对应值(Val Min; Out Min)。

- **<u>(Val Max; Out Max)</u>**：定义要表示的变量的最大饱和值以及赋予模拟量输出的相应的值。如果值等于或大于 Val Max，则 Out Max 将被赋予所选用的模拟量输出。对于模拟量输出 AO1、AO2 和 AO3，下列参数将被使用: (P179; P183),(P187;P195) 和 (P191;P199)对应值(Val Min; Out Min)。

- <u>偏移量</u>：定义用于模拟量输出的偏移值。偏移量设在参数 P180，用于 AO1 模拟量输出，参数 P188、P196 分别用于 AO2 和 AO3。

- <u>滤波器</u>：定义用于模拟量输出的滤波时间常数。滤波时间常数设在参数 P181，用于 AO1 模拟量输出，参数 P189、P197 分别用于 AO2 和 AO3。

19.1.3. 频率输出

当编程频率输出时，**Digital Outputs Menu**[**数字输出菜单**]的 MDO1 的设置将被禁用。下图介绍了频率输出的结构，参数设置与模拟量输出的设置类似。

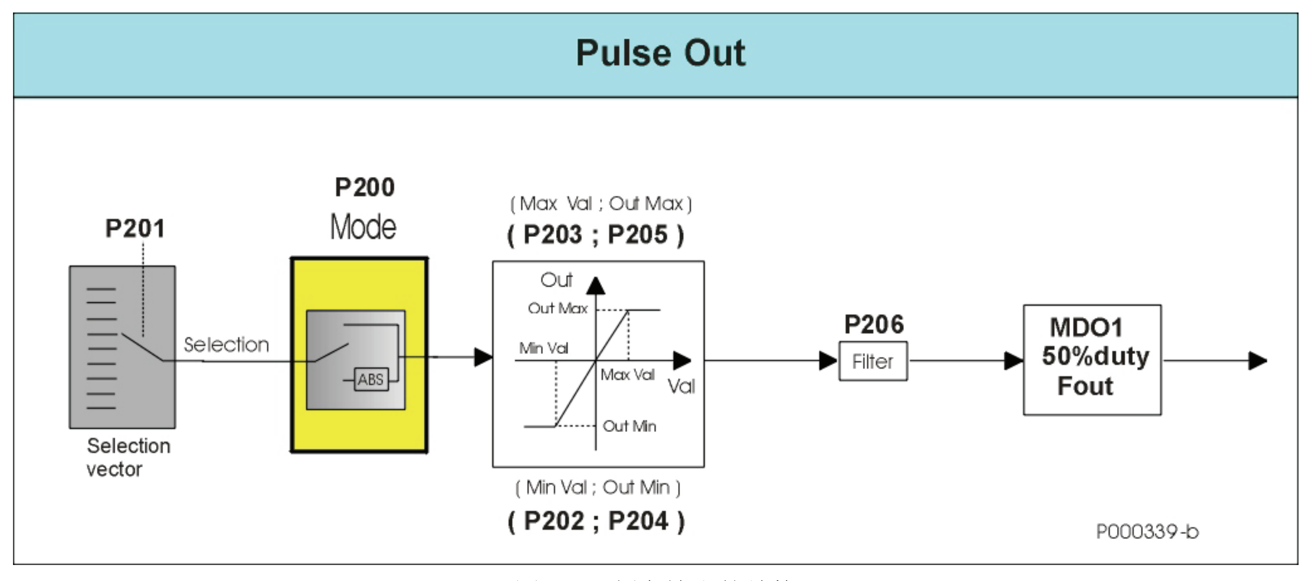


图 16： 频率输出的结构

19.2.变量

该章节介绍了可用于表示模拟量和频率输出的变量。

表 24：模拟量和频率输出可选择的变量

选择编码		
选择值	FS Ref. [满度值]	说明
0: Disable	100.00%	禁用输出
1: Speed	10000 rpm	连接马达的速度
2: Speed Ref.	10000 rpm	恒速度时的速度基准
3: Ramp Out	10000 rpm	“斜坡”速度基准
4: Mot. Freq.	1000.0 Hz	变频器产生的频率
5: Mot. Curr.	1000.0 A	电流有效值
6: Out Volt	1000.0 V	输出电压有效值
7: OutPower	1000.0 kW	输出功率
8: DC Vbus	1000.0 V	直流环节电压
9: Torq.Ref	100.00%	恒速度时的转矩基准
10: Torq.Dem	100.00%	给定转矩
11: Torq.Out	100.00%	转矩输出的估值
12: Torq.Lim	100.00%	转矩极限的设置点
13: PID Ref%	100.00%	恒速度时的 PID 基准
14: PID RMP%	100.00%	斜坡 PID 基准
15: PID Err%	100.00%	PID 基准和反馈间的误差
16: PID Fbk%	100.00%	给 PID 的反馈
17: PID Out%	100.00%	PID 输出
18: REF	100.00%	模拟量输入基准
19: AIN1	100.00%	模拟量输入 AIN1
20: AIN2/PTC	100.00%	模拟量输入 AIN2
21: Enc. In	10000 rpm	用为基准的编码器读出的速度值
22: PulseIn	100.00 kHz	频率输入
23: Flux Ref	1.0000 Wb	恒速度时的励磁基准
24: Flux	1.0000 Wb	电流励磁基准
25: iq ref.	1000.0 A	Q 轴的电流基准
26: id ref.	1000.0 A	d 轴的电流基准
27: iq	1000.0 A	Q 轴电流测量
28: id	1000.0 A	d 轴电流测量
29: Volt.Vq	1000.0 V	q 轴电压
30: Volt Vd	1000.0 V	d 轴电压
31: Cosine	100.00%	余弦波形
32: Sine	100.00%	正弦波形
33: Angle	1.0000 rad	输出 Vu 电角
34: +10V	10.000 V	电压级别+10V
35: –10V	10.000 V	电压级别–10V
36: Flux Current	1000.0 A	励磁电流
37: Sqr Wave	100.00%	方波
38: Saw Wave	100.00%	锯形波
39: Hts Temp.	100.00 °C	散热片温度
40: Amb Temp.	100.00 °C	周围环境温度
41÷49: RESERVED		预留
50: PT100_1	100.00%	PT100 通道 1
51: PT100_2	100.00%	PT100 通道 2
52: PT100_3	100.00%	PT100 通道 3
53: PT100_4	100.00%	PT100 通道 4
54: I2t%	100.00%	马达热容量
55: XAIN4	100.00%	XAIN4 模拟量输入
56: XAIN5	100.00%	XAIN5 模拟量输入
57: OT Count	650000h	维修操作计时器
58: ST Count	650000h	维修器材计时器
59: RESERVED		预留

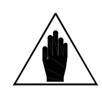
表 24 概述了各个变量与其满度值（频率基准）。

19.2.1. 模拟量和频率输出的运行模式

本章节介绍为模拟量和频率输出选用的各个不同的表示模式。

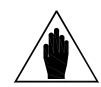
下列模式可用于模拟量输出：

0: Disable[禁用] 被禁用的模拟量输出。仅我司员工可以访问的模拟量输出的一种使能运行模式。
1: ± 10V 模拟量输出被设置为电压输出及范围为+/－10V 的可能的最小和最大输出值。选用的变量有正号或负号。
2: 0~10V 模拟量输出被设为电压输出及范围为 0~10V 的可能的最小和最大输出值。选用的变量有正号或负号。
3: 0~20mA 模拟量输出被设为电流输出及范围为 0~20mA 的可能的最小和最大输出值。选用的变量有正号或负号。
4: 4~20mA 模拟量输出被设为电流输出及范围为 4~20mA 的可能的最小和最大输出值。选用的变量有正号或负号。
5: ABS 0~10V 类似于 0~10V 输出模式，但选用的变量是作为绝对值。
6: ABS 0~20mA 类似于 0~20mA 输出模式，但选用的变量是作为绝对值。
7: ABS 4~20mA 类似于 4~20mA 输出模式，但选用的变量是作为绝对值。



注意 在任何时候都要检查编程的相关参数输出的最小值和最大值。

对于频率输出，有三种运行模式可供选择：
0: 禁用 输出频率被禁用。
1: 脉冲输出 MDO1 数字输出被编程为频率输出。选用的变量有正号或负号。
2: ABS 脉冲输出 类似于脉冲输出，但选用的变量是作为绝对值。



注意 当 P200 不是设为禁用，则 MDO1 数字输出被用作频率输出且DIGITAL OUTPUTS MENU[数字输出菜单]中的 MD01 设置被忽略。

19.2.2. 模拟量输出编程实例

本章节介绍通过不同编程模式获得的模拟量输出的运行实例。

例 1:

表 25：编程 AO1 (0 至 10V)

AO1 模拟量输出的参数设置		
参数	数值	说明
P176	0~10V	AO1 模拟量输出
P177	1: 速度	AO1 模拟量输出所选用的变量
P178	–500 rpm	AO1 所选用变量的最小值
P179	+500 rpm	AO1 所选用变量的最大值
P180	0.000 V	AO1 模拟量输出偏移量
P181	0 ms	AO1 模拟量输出上的滤波
P182	0.0 V	涉及 P178 的最小 AO1 输出值
P183	10.0 V	涉及 P179 的最小 AO1 输出值

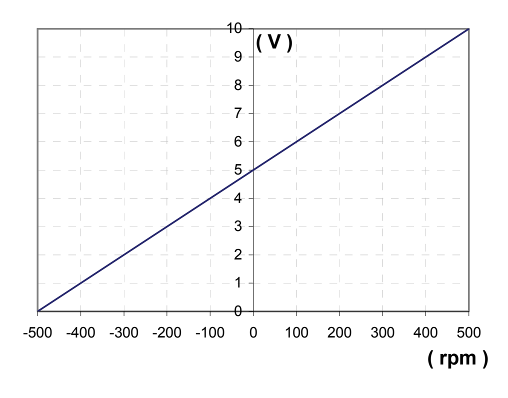


图 17： AO1 的执行的曲线（电压；速度）（例 1）

例 2:

表 26：编程 AO1 (ABS 0 ~10V)

模拟量输出 **AO1** 的参数设置		
参数	数值	说明
P176	ABS 0~10V	AO1 模拟量输出
P177	1: 速度	AO1 模拟量输出所选用的变量
P178	0 rpm	AO1 所选用变量的最小值
P179	+500 rpm	AO1 所选用变量的最大值
P180	0.000 V	AO1 模拟量输出偏移量
P181	0 ms	AO1 模拟量输出上的滤波
P182	0.0 V	涉及 P178 的最小 AO1 输出值
P183	10.0 V	涉及 P179 的最小 AO1 输出值

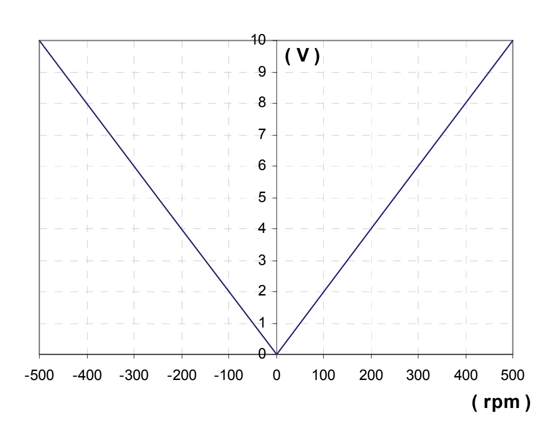


图 18：AO1 执行的曲线（电压；速度）（例 2）

例 **3**：

表 27：编程 AO1 (ABS 0~10V)

模拟量输出 AO1 的参数设置		
参数	数值	说明
P176	ABS 0~10V	AO1 模拟量输出
P177	1: 速度	AO1 模拟量输出所选用的变量
P178	–500 rpm	AO1 所选用变量的最小值
P179	+500 rpm	AO1 所选用变量的最大值
P180	0.000 V	AO1 模拟量输出偏移量
P181	0 ms	AO1 模拟量输出上的滤波
P182	0.0 V	涉及 P178 的最小 AO1 输出值
P183	10.0 V	涉及 P179 的最小 AO1 输出值

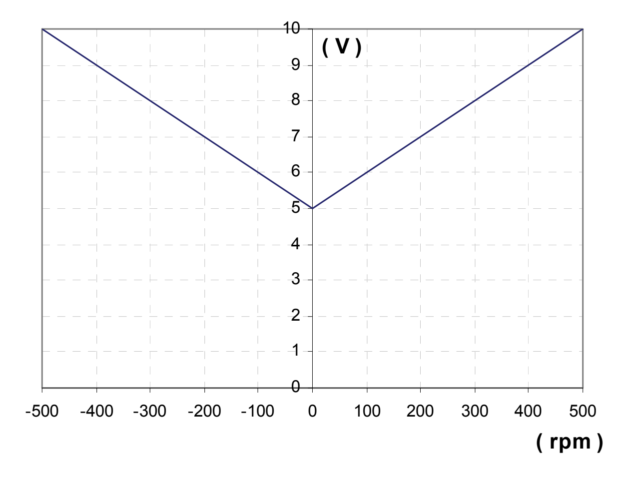


图 19：AO1 执行的曲线（电压；速度）（例 3）



注意

该编程也就是一条通过(- 500rpm; 0V) 和(+500rpm; 10V)两点的直线，但是根据所选用的模式且把变量作为绝对值，则输出 AO1 的最小值作为(0 rpm; 5 V)。



例 **4**：

表 28：编程 AO1 （ABS 0~10V）

模拟量输出 **AO1** 的参数设置		
参数	数值	说明
P176	ABS 0~10V	AO1 模拟量输出
P177	1: 速度	AO1 模拟量输出所选用的变量
P178	+100 rpm	AO1 所选用变量的最小值
P179	+500 rpm	AO1 所选用变量的最大值
P180	0.000 V	AO1 模拟量输出偏移量
P181	0 ms	AO1 模拟量输出上的滤波
P182	0.0 V	涉及 P178 的最小 AO1 输出值
P183	10.0 V	涉及 P179 的最小 AO1 输出值

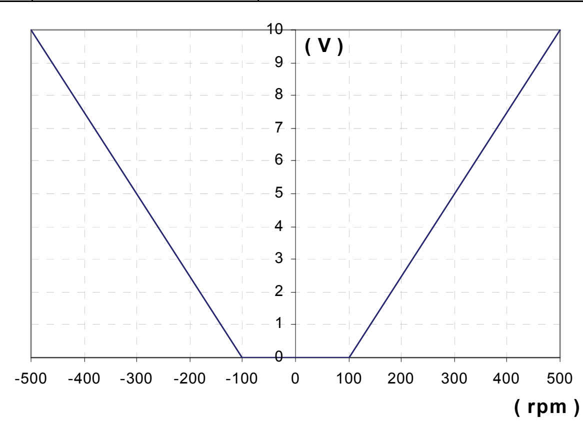


图 20：AO1 执行的曲线（电压；速度）（例 4）

例 **5**：

表 29：编程 AO1(±10V)

模拟量输出 **AO1** 的参数设置		
参数	数值	说明
P176	±10V	AO1 模拟量输出
P177	1: 速度	AO1 模拟量输出所选用的变量
P178	+500 rpm	AO1 所选用变量的最小值
P179	–500 rpm	AO1 所选用变量的最大值
P180	0.000 V	AO1 模拟量输出偏移量
P181	0 ms	AO1 模拟量输出上的滤波
P182	–10.0 V	涉及 P178 的最小 AO1 输出值
P183	+10.0 V	涉及 P179 的最小 AO1 输出值

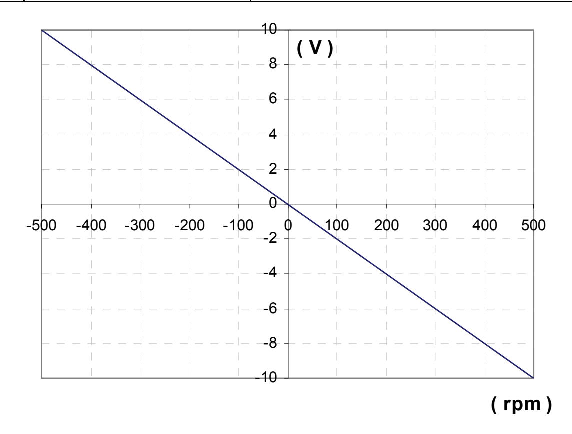


图 21：AO1 执行的曲线（电压；速度）（例 5）

19.3. P176 至 P215 参数列表

表 30：P176 至 P215 参数列表

参数	功能	用户级别	默认值	ModBus 地址
P176	AO1 analog output [A01 模拟量输出]	高级	1: ± 10V	776
P177	Selected variable for AO1 analog output [AO1 模拟量输出所选用变量]	高级	1: Motor speed[马达速度]	777
P178	Min. value of AO1 selected variable [AO1 所选用变量的最小值]	高级	–15.00% of 10000 rpm = –1500 rpm	778
P179	Max. value of AO1 selected variable [AO1 所选用变量的最大值]	高级	+15.00% of 10000 rpm = +1500 rpm	779
P180	AO1 Analog output offset [AO1 模拟量输出上的偏移量]	高级	0.000 V	780
P181	Filter for AO1 analog output [AO1 模拟量输出上的滤波]	高级	0 ms	781
P182	Min. AO1 output value with reference to **P178**[涉及 P178 的最小 AO1 输出值]	高级	–10.0 V	782
P183	Max. AO1 output value with reference to **P179**[涉及 P179 的最大 AO1 输出值]	高级	+10.0V	783
P184	AO2 analog output [AO2 模拟量输出]	高级	1: ± 10V	784
P185	Selected variable for AO2 analog output [AO2 模拟量输出所选用变量]	高级	2: Speed reference at constant rpm[恒速度时基准]	785
P186	Min. value of AO2 selected variable [AO2 所选用变量的最小值]	高级	–1500 rpm	786
P187	Max. value of AO2 selected variable [AO2 所选用变量的最大值]	高级	+1500 rpm	787
P188	AO2 Analog output offset [AO2 模拟量输出上的偏移量]	高级	0.000 V	788
P189	Filter for AO2 analog output [AO2 模拟量输出上的滤波]	高级	0 ms	789
P190	Min. AO2 output value with reference to **P186**[涉及 P186 的最小 AO2 输出值]	高级	–10.0 V	790
P191	Min. AO2 output value with reference to **P187**[涉及 P187 的最小 AO2 输出值]	高级	+10.0V	791
P192	AO3 analog output [AO3 模拟量输出]	高级	1: ± 10V	792
P193	Selected variable for AO3 analog output [AO3 模拟量输出所选用变量]	高级	5: Output current[输出电流]	793
P194	Min. value of AO3 selected variable [AO3 所选用变量的最小值]	高级	0 A	794
P195	Max. value of AO3 selected variable [AO3 所选用变量的最大值]	高级	Inverter Imax[变频器最大电流]	795
P196	AO3 Analog output offset [AO3 模拟量输出上的偏移量]	高级	0.000 V	796
P197	Filter for AO3 analog output [AO3 模拟量输出上的滤波]	高级	0 ms	797
P198	Min. AO3 output value with reference to **P194**[涉及 P194 的最小 AO3 输出值]	高级	–10.0 V	798
P199	Min. AO3 output value with reference to **P195**[涉及 P195 的最小 AO3 输出值]	高级	+10.0V	799
P200	FOUT output in [MDO1] frequency [MDO1 频率的 FOUT 输出]	高级	0: Disabled[禁用]	800
P201	Selected variable for FOUT frequency output [FOUT 频率输出所选用的变量]	高级	1: Motor speed[马达速度]	801
P202	Min. FOUT value of selected variable [FOUT 所选用变量的最小值]	高级	0	802
P203	Max. FOUT value of selected variable [FOUT 所选用变量的最大值]	高级	0	803
P204	Min. FOUT output value with reference to **P202**[涉及 P202 的 FOUT 输出的最小值]	高级	10.00 kHz	804
P205	Max. FOUT output value with reference to **P203**[涉及 P203 的 FOUT 输出的最大值]	高级	100.00 kHz	805
P206	Filter for FOUT frequency output [FOUT 频率输出上的滤波]	高级	0 ms	806
P207	AO1: Gain [AO1: 增益]	高级	Reserved[预留]	807
P208	AO2: Gain [AO2: 增益]	高级	Reserved[预留]	808
P209	AO3: Gain [AO3: 增益]	高级	Reserved[预留]	809
P210	AO1: Variable MODBUS address [AO1: 可变 MODBUS 地址]	高级	Reserved[预留]	810
P211	AO2: Variable MODBUS address [AO2: 可变 MODBUS 地址]	高级	Reserved[预留]	811
P212	AO3: Variable MODBUS address [AO3: 可变 MODBUS 地址]	高级	Reserved[预留]	812
P213	Amplitude of sinusoidal analog output signal[正弦波模拟量输出信号振幅]	工程	100.0%	813
P214	Frequency of sinusoidal analog output signal[正弦波模拟量输出信号频率]	工程	1.00 Hz	814
P215	Frequency of saw wave analog output signal[锯形波模拟量输出信号频率]	工程	1.00 Hz	815

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

P176 AO1 Analog Output[AO1 模拟量输出]

P176			
	范围	0 ~ 7	0: Disabled[禁用], 1: ± 10V, 2: 0 ~ 10V, 3: 0 ~ 20mA, 4: 4 ~ 20mA, 5: ABS 0 ~ 10V, 6: ABS 0 ~ 20mA, 7: ABS 4 ~ 20mA.
	默认	1	1: ± 10V
	级别	高级	
	通讯地址	776	
	功能	选择 AO1 模拟量输出的运行模式	

```
P 1 7 6   T y p e   o f
O u t p u t   S i g n a l
A O 1         S W 2 - 1   - 2
→       0 - 2 0 m A     □   ■
```

上例中 AO1 被设为电流输入。拨码开关 SW2 的触点 1 开启，触点 2 闭合。



注意

模拟量输出默认设为电压输出。如果要切换为电流输出，参照拨码开关配置并遵照面板上的说明，或参照《安装指南》。

P177 AO1 Selected Variable for AO1 Analog Output[模拟量输出所选择的变量]

P177			
	范围	0 ~ 40	参照表 24
	默认	1	Motor speed[马达速度]
	级别	高级	
	通讯地址	777	
	功能	选择 AO1 数字输出的变量	

P178 AO1 Min. value of AO1 Selected Variable[所选用变量的最小值]

P178			
	范围	-32000 ~ +32000 取决于通过 P177 选择的值	满度值的- 320.00%至 + 320.00 % 参照表 24
	默认	–1500	–15.00% of 10000 rpm = –1500 rpm
	级别	高级	
	通讯地址	778	
	功能	马达速度最小值对应于 P182 中设置的 AO1 输出最小值。	

P179 Max. value of AO1 Selected Variable ［AO1 所选用变量的最大值］

P179			
	范围	-32000 ~ +32000 取决于通过 P177 选择的值	满度值的- 320.00% 至 + 320.00 % 参照表 24
	默认	+1500	+15.00% of 10000 rpm = +1500 rpm
	级别	高级	
	通讯地址	779	
	功能	马达速度最大值对应于 P183 中设置的 AO1 输出最小值。	

P180 AO1 Analog Output Offset［AO1 模拟量输出上的偏移量］

P180			
	范围	–9999 ~ +9999 取决于通过 P176 选择的值	–9.999 ~ +9.999
	默认	0	0.000 V
	级别	高级	
	通讯地址	780	
	功能	应用于 AO1 模拟量输出的偏移值	

P181 Filter for AO1 Analog Output［AO1 模拟量输出上的滤波］

P181			
	范围	0 ~ 65000	0.000 ~ 65.000 sec.
	默认	0	0.000 sec.
	级别	高级	
	通讯地址	781	
	功能	应用于 AO1 模拟量输出的滤波时间常数值。	

P182 Min. AO1 Output Value with Reference to P178［涉及 P178 的 AO1 输出最小值］

P182			
	范围	–100 ~ +100 –200 ~ +200 取决于通过 P176 选择的值	–10.0 ~ +10.0 V –20.0 ~ +20.0 mA
	默认	–100	–10.0 V
	级别	高级	
	通讯地址	782	
	功能	P178 中设置的变量最小值被执行时，即达到最小输出值。	

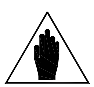
P183 Max. AO2 Output Value with Reference to P179［涉及 P179 的 AO1 输出最大值］

P183			
	范围	–100 ~ +100 –200 ~ +200 取决于通过 P176 选择的值	–10.0 ~ +10.0 V –20.0 ~ +20.0 mA
	默认	+100	+10.0 V
	级别	高级	
	通讯地址	783	
	功能	P179 中设置的变量最大值被执行时，即达到最大输出值。	

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

P184 AO2 Analog Output［AO2 模拟量输出］

P184	范围	0 ~ 7	0: 禁用, 1: ± 10V, 2: 0 ~ 10V, 3: 0 ~ 20mA, 4: 4 ~ 20mA, 5: ABS 0 ~ 10V, 6: ABS 0 ~ 20mA, 7: ABS 4 ~ 20mA.
	默认	1	1: ± 10V
	级别	高级	
	通讯地址	784	
	功能	选择 AO2 模拟量输出的运行模式。	



注意　模拟量输出默认设为电压输出。如果要设置为电流输出，参照拨码开关配置并遵照面板的说明，或参照《安装指南》。

P185 Selected Variable for AO2 Analog Output［AO2 模拟量输出所选择的变量］

P185	范围	0 ~ 40	参照表 24
	默认	2	Reference at constant speed[恒速度时的基准]
	级别	高级	
	通讯地址	785	
	功能	选择 AO2 模拟量输出的变量。	

P186 Min. Value of AO2 Selected Variable［AO2 所选用变量的最小值］

P186	范围	取决于通过 P185 选择的值	参照表 24
	默认	–1500	–1500 rpm
	级别	高级	
	通讯地址	786	
	功能	马达速度最小值对应于 P190 中设置的 AO2 输出最小值。	

P187 Max. value of AO2 Selected Variable［AO2 所选用变量的最大值］

P187	范围	取决于通过 P185 选择的值	参照表 24
	默认	+1500	+1500 rpm
	级别	高级	
	通讯地址	787	
	功能	马达速度最大值对应于 P191 中设置的 AO2 输出最小值。	

P188 AO2 Analog Output Offset［AO2 模拟量输出上的偏移量］

P188	范围	–9999 ~ +9999 取决于通过 P184 选择的值	-9.999 ~ 9.999
	默认	0	0.000 V
	级别	高级	
	通讯地址	788	
	功能	应用于 AO2 模拟量输出的偏移值。	

P189 Filter for AO2 Analog Output［AO2 模拟量输出上的滤波］

P189	范围	0 ~ 65000	0.000~65.000 sec.
	默认	0	0.000 sec.
	级别	高级	
	通讯地址	789	
	功能	应用于 AO2 模拟量输出的滤波时间常数值	

P190 Min. AO2 Output Value with Reference to P186［涉及 P186 的 AO2 输出最小值］

P190	范围	–100 ~ +100 –200 ~ +200 取决于通过 P184 选择的值	–10.0 ~ +10.0 V –20.0 ~ +20.0 mA
	默认	–100	–10.0 V
	级别	高级	
	通讯地址	790	
	功能	P186 中设置的变量最小值被执行时，即达到最小输出值。	

P191 Max. AO2 Output Value with Reference to P187［涉及 P187 的 AO2 输出最大值］

P191	范围	-100 ~ +100 –200 ~ +200 取决于通过 P184 选择的值	–10.0 ~ +10.0 V –20.0 ~ +20.0 mA
	默认	+100	+10,0 V
	级别	高级	
	通讯地址	791	
	功能	P187 中设置的变量最大值被执行时，即达到最大输出值。	

P192 AO3 Analog Output［AO3 模拟量输出］

P192	范围	0 ~ 7	0: 禁用, 1: ± 10V, 2: 0 ~ 10V, 3: 0 ~ 20mA, 4: 4 ~ 20mA, 5: ABS 0 ~ 10V, 6: ABS 0 ~ 20mA, 7: ABS 4 ~ 20mA.
	默认	1	1: ± 10V
	级别	高级	
	通讯地址	792	
	功能	选择 AO3 模拟量输出的运行模式。	

注意 模拟量输出默认设为电压输出。如果要设置为电流输出，参照拨码开关配置并遵照面板上的说明，或参照《安装指南》。

P193 Selected Variable for AO3 Analog Output［AO3 模拟量输出所选的变量］

P193	范围	0 ~ 40	参照表 24
	默认	5	5: Motor current［马达电流］
	级别	高级	
	通讯地址	793	
	功能	选择 AO3 模拟量输出的变量。	

P194 Min. Value of AO3 Selected Variable［AO3 所选用变量的最小值］

P194	范围	取决于通过 P193 选择的值	参照表 24
	默认	0	0 A
	级别	高级	
	通讯地址	794	
	功能	马达速度最小值对应于 P198 中设置的 AO3 输出最小值。	

P195 Max. Value of AO3 Selected Variable［AO3 所选用变量的最大值］

P195	范围	取决于通过 P193 选择的值	参照表 24
	默认	变频器最大电流	最大变频器电流取决于变频器规格
	级别	高级	
	地址	795	
	功能	马达速度最大值对应于 P199 中设置的 AO3 输出最小值。	

P196 AO3 Analog Output Offset［P196 AO3 模拟量输出上的偏移量］

P196	范围	取决于通过 P192 选择的值	参照表 24
	默认	0	0.000 V
	通讯级别	高级	
	地址	796	
	功能	应用于 AO3 模拟量输出的偏移值。	

P197 Filter for AO3 Analog Output［AO3 模拟量输出上的滤波］

P197	范围	0 ~ 65000 sec.	0.000 ~ 65.000 sec.
	默认	0	0.000 sec.
	级别	高级	
	通讯地址	797	
	功能	应用于 AO3 模拟量输出的滤波时间常数值。	

P198 Min. AO3 Output Value with Reference to P194[涉及 P194 的 AO3 输出最小值]

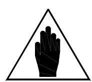
P198	范围	取决于 P192 选择的函数	参照表 24
	默认	–100	–10.0 V
	级别	高级	
	通讯地址	798	
	功能	P194 中设置的变量最小值被执行时，即达到最小输出值。	

P199 Max. AO3 output value with reference to P195[涉及 P195 的 AO3 输出最大值]

P199	范围	取决于 P192 选择的函数	参照表 24
	默认	+100	+10.0 V
	级别	高级	
	通讯地址	799	
	功能	P195 中设置的变量最大值被执行时，即达到最大输出值。	

P200 FOUT Output in [MDO1] Frequency [MDO1 频率的 FOUT 输出]

P200	范围	0 ~ 2	0: Disabled[禁用], 1: Pulse[脉冲], 2: ABS Pulse [ABS 脉冲]
	默认	0	0: 禁用
	级别	高级	
	通讯地址	800	
	功能	选择 FOUT 频率输出的运行模式。	



注意　如果 P200 不设为禁用，则 MDO1 数字输出用作频率输出，且数字输出菜单上的所有 MDO1 设置都被忽略。

P201 FOUT Output in [MDO1] Frequency [FOUT 频率输出所选的变量]

P201	范围	0 ~ 40	参照表 24
	默认	0	马达速度
	级别	高级	
	通讯地址	801	
	功能	选择 FOUT 频率输出的变量。	

P202 Min. FOUT Value of Selected Variable[所选用变量的 FOUT 最小值]

P202	范围	取决于通过 P201 选择的值	参照表 24
	默认	0	0
	级别	高级	
	通讯地址	802	
	功能	所选用变量的最小值。	

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22

P203 Max. FOUT Value of Selected Variable[所选用变量的 FOUT 最大值]

P203	范围	取决于通过 P201 选择的值	参照表 24
	默认	0	0
	级别	高级	
	通讯地址	803	
	功能	所选用变量的最大值。	

P204 Min. FOUT Output Value with Reference to P202[涉及 P202 的 FOUT 输出最小值]

P204	范围	1000~10000	10.00~100.00 kHz
	默认	1000	10.00 kHz
	级别	高级	
	通讯地址	804	
	功能	P202 中设置的变量最小值被执行时，即达到最小输出值。	

P205 Min. FOUT Output Value with Reference to P203[涉及 P203 的 FOUT 输出最小值]

P205	范围	1000~10000	10.00~100.00 kHz
	默认	10000	100.00 kHz
	级别	高级	
	通讯地址	805	
	功能	P203 中设置的变量最大值被执行时，即达到最大输出值。	

P206 Filter for FOUT Frequency Output [FOUT 频率输出上的滤波]

P206	范围	0 ~ 65000	0.000 ~ 65.000 sec
	默认	0	0.000 sec.
	级别	高级	
	通讯地址	806	
	功能	应用于 FOUT 频率输出的滤波时间常数值	

P207 AO1: Gain [AO1: 增益] P208 AO2: Gain [AO2: 增益] P209 AO3: Gain [AO3: 增益] P210 AO1: Variable MODBUS Address [AO1: 变量 MODBUS 地址] P211 AO2: Variable MODBUS Address [AO2: 变量 MODBUS 地址] P212 AO3: Variable MODBUS Address [AO3: 变量 MODBUS 地址]	Reserved[预留]

P213 Amplitude of Sinusoidal Analog Output Signal[正弦模拟量输出信号振幅]

P213	范围	0 ~ 1000	0 ~ 100.0%
	默认	1000	100.0%
	级别	工程	
	通讯地址	813	
	功能	当正弦变量或余弦变量被选用时的正弦模拟量输出信号振幅。	

<u>**P214 Frequency of Sinusoidal Analog Output Signal**[正弦模拟量输出信号的频率]</u>

P214	范围	0 ~ 20000	0 ~ 200.00Hz
	默认	100	1.00Hz
	级别	工程	
	通讯地址	814	
	功能	当正弦变量或余弦变量被选用时的正弦模拟量输出信号频率。	

<u>**P215 Frequency of Saw Wave Analog Output Signal**[锯形波模拟量输出信号的频率]</u>

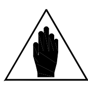
P215	范围	0 ~ 20000	0 ~ 200.00Hz
	默认	100	1.00Hz
	级别	工程	
	通讯地址	815	
	功能	当正弦变量或余弦变量被选用时的锯形波模拟量输出信号频率。在PWM模式下设置MDO1或MDO2时，该频率可以用作载波频率。（参照DIGITAL OUTPUTS MENU[数字输出菜单]中的例子）。	



20. TIMERS MENU[定时器菜单]

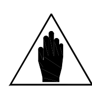
20.1. 概述

在 Timers menu[定时器菜单]中，可以设置数字输入/输出的使能或禁用延迟时间。
5



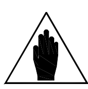
注意

对于数字输入 ENABLE，则不允许有任何禁用延迟，因为使能指令的逻辑状态直接被用于激活 IGBT 整流的硬件所使用；当没有使能指令发出，则变频器输出功率级的硬件被立即禁用。



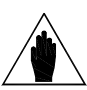
注意

在 MDI3 上升沿警报的复位功能不被延迟。



注意

设置为数字输入的任何辅助报警不能被延迟。



注意

提供有 5 个定时器，每个定时器都可设置使能/禁用延迟。同一定时器也可被赋予多数字输入/输出。



注意

ENABLE –S 功能不能被延迟。

例 1：

变频器启动（MDI1 启动）取决于来自不同信号源的信号。激活延迟需 2 秒，禁用延迟需 5 秒。为此将激活和禁用两个延迟时间设在同一个定时器上，并把它赋予 MDI1(启动)数字输入。在下例中，定时器 1 被使用。

P216 2.0 sec 激活延迟 T1
P217 5.0 sec 失效延迟 T1
P226 0x0001 定时器被赋予 **MDI1** (启动)

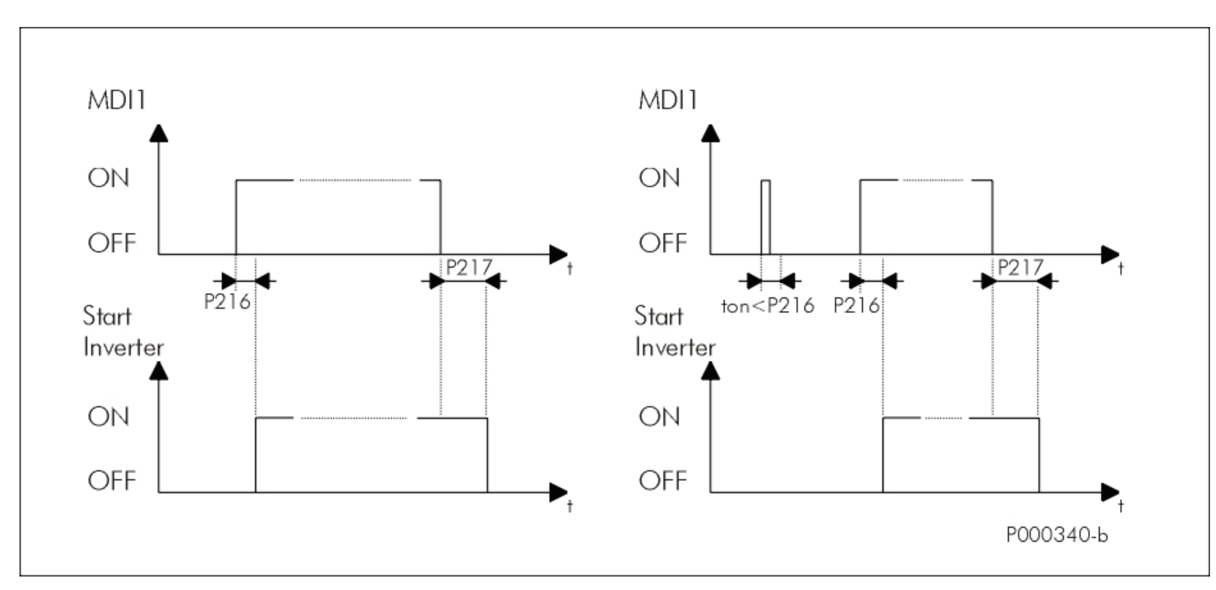


图 22：使用定时器（例）

图 22 显示两种可能的运行模式：

- 左边：变频器启动/禁用延迟时间的应用；
- 右边：启动信号允许比启动设置的延迟更短的时间；在这种情况下，启动功能不被使能。仅当 MDI1 数字输入为 ON 比设于 P216 的时间更长，启动功能才能使能。

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

20.2. P216 至 P229 参数列表

表 31：P216 至 P229 参数列表

参数	功能	用户级别	默认值	MODBUS 地址
P216	T1 Enabling delay [T1 使能延迟]	工程	0.0	816
P217	T1 Disabling delay[T1 禁用延迟]	工程	0.0	817
P218	T2 Enabling delay [T2 使能延迟]	工程	0.0	818
P219	T2 Disabling delay[T2 禁用延迟]	工程	0.0	819
P220	T3 Enabling delay [T3 使能延迟]	工程	0.0	820
P221	T3 Disabling delay[T3 禁用延迟]	工程	0.0	821
P222	T4 Enabling delay [T4 使能延迟]	工程	0.0	822
P223	T4 Disabling delay[T4 禁用延迟]	工程	0.0	823
P224	T5 Enabling delay [T5 使能延迟]	工程	0.0	824
P225	T5 Disabling delay[T5 禁用延迟]	工程	0.0	825
P226	Timer assigned to inputs MDI1~4 [定时器被赋予输入 MDI1~4]	工程	没有定时器被赋予	826
P227	Timer assigned to inputs MDI5~8 [定时器被赋予输入 MDI5~8]	工程	没有定时器被赋予	827
P228	Timer assigned to outputs MDO1~4 [定时器被赋予输出 MDO1~4]	工程	没有定时器被赋予	828
P229	Timer assigned to outputs MPL1~4 [定时器被赋予输出 MPL1~4]		没有定时器被赋予	

P216 T1 Enabling delay[T1 使能延迟]

P216	范围	0 ~ 60000	0.0 ~ 6000.0 sec
	默认	0	0.0
	级别	工程	
	通讯地址	816	
	功能	该参数设置 T1 使能时间。 通过 P226 或 P227，如果定时器 T1 被赋予有特殊功能的数字输入，则 P216 表示的是发生于输入闭合与功能激活之间的延迟。 通过 P228 把定时器 1 赋予数字输出；此时数字输出激励将按设于 P216 的时间进行延迟。	

P217 T1 Disabling delay[T1 禁用延迟]

P217	范围	0 ~ 60000	0.0 ~ 6000.0 sec
	默认	0	0.0
	级别	工程	
	通讯地址	817	
	功能	该参数设置 T1 禁用时间。 通过 P226 或 P227，如果定时器 T1 被赋予有特殊功能的数字输入，则该参数表示的是发生于输入断开与功能去激活之间的延迟。 通过 P228 把定时器 1 赋予数字输出；此时数字输出使能将按设于 P217 的时间进行延迟。	

P218 T2 Enabling delay［T2 使能延迟］

P218	范围	0 ~ 60000	0.0 ~ 6000.0 sec
	默认	0	0.0
	级别	工程	
	通讯地址	818	
	功能	该参数设置 T2 使能时间（运行同 P216）。	

P219 T2 Disabling delay［T2 禁用延迟］

P219	范围	0 ~ 60000	0.0 ~ 6000.0 sec
	默认	0	0.0
	级别	工程	
	通讯地址	819	
	功能	该参数设置 T2 禁用时间（运行同 P217）。	

P220 T3 Enabling delay［T3 使能延迟］

P220	范围	0 ~ 60000	0.0 ~ 6000.0 sec
	默认	0	0.0
	级别	工程	
	通讯地址	820	
	功能	该参数设置 T3 使能时间（运行同 P216）。	

P221 T3 Disabling delay［T3 禁用延迟］

P221	范围	0 ~ 60000	0.0 ~ 6000.0 sec
	默认	0	0.0
	级别	工程	
	通讯地址	821	
	功能	该参数设置 T3 禁用时间（运行同 P217）。	

P222 T4 Enabling delay［T4 使能延迟］

P222	范围	0 ~ 60000	0.0 ~ 6000.0 sec
	默认	0	0.0
	级别	工程	
	通讯地址	822	
	功能	该参数设置 T4 使能时间（运行同 P216）。	

P223 T4 Disabling delay［T4 禁用延迟］

P223	范围	0 ~ 60000	0.0 ~ 6000.0 sec
	默认	0	0.0
	通讯级别	工程	
	地址	823	
	功能	该参数设置 T4 禁用时间（运行同 P217）。	

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22

P224 T5 Enabling delay［T5 使能延迟］

P224	范围	0 ~ 60000	0.0 ~ 6000.0 sec
	默认	0	0.0
	级别	工程	
	通讯地址	824	
	功能	该参数设置 T5 使能时间（运行同 P216）。	

P225 T5 Disabling delay［T5 禁用延迟］

P225	范围	0 ~ 60000	0.0 ~ 6000.0 sec
	默认	0	0.0
	级别	工程	
	通讯地址	825	
	功能	该参数设置 T5 禁用时间（运行同 P217）。	

P226 Timers Assigned to Inputs MDI1~4［定时器被赋予的输入 MDI1~4］

P226	范围	[0; 0; 0; 0] ~ [5; 5; 5; 5]	
	默认	[0; 0; 0; 0]	没有定时器被赋予输入 MDI1 ~ 4
	级别	工程	
	通讯地址	826	
	功能	第一组的四个数字输入可被赋予 5 个定时器中的任何一个或几个，且同一定时器可被赋予多个输入。 选择“0”以避免延迟数字输入。 通过串行通讯的设置：参照下文的编码。	

表 32：P226 编码：定时器被赋予数字输入（例）

输入	定时器	位组	二进制	十进制
MDI1	2	BIT0–BIT2	010	2
MDI2	5	BIT3–BIT5	101	5
MDI3	3	BIT6–BIT8	011	3
MDI4	5	BIT9–BIT11	101	5
P226 中的值 101 011 101 010 二进制 → 2794 十进制				

P227 Timers Assigned to Inputs MDI5~8［定时器被赋予的输入 MDI5~8］

P227	范围	[0; 0; 0; 0] ~ [5; 5; 5; 5]	
	默认	[0; 0; 0; 0]	没有定时器被赋予输入 MDI5 ~ 8
	级别	工程	
	通讯地址	827	
	功能	第二组的四个数字输入可被赋予 5 个定时器中的任何一个或几个，且同一定时器可被赋予多个输入。 选择“0”以避免延迟数字输入。 通过串行通信的设置：参照 P226 的编码。	



P228 Timers Assigned to Outputs MDO1~4[定时器被赋予输出 MDO1~4]

P228	范围	[0; 0; 0; 0] ~ [5; 5; 5; 5]	
	默认	[0; 0; 0; 0]	没有定时器被赋予输出 MDO1 ~ 4
	级别	工程	
	通讯地址	828	
	功能	数字输出可被赋予 5 个定时器中的任何一个或几个，且同一定时器可被赋予多个输出。 选择“0”以避免延迟数字输出。 通过串行的设置：参照 P226 的编码。	

P229 Timers Assigned to Outputs MPL 1~4[定时器被赋予输出 MPL 1~4]

P229	范围	[0; 0; 0; 0] ~ [5; 5; 5; 5]	
	默认	[0; 0; 0; 0]	没有定时器被赋予输出 MPL 1 ~ 4
	级别	工程	
	通讯地址	829	
	功能	虚拟数字输出可被赋予 5 个定时器中的任何一个或几个，且同一定时器可被赋予多个输出。 选择“0”以避免延迟数字输出。 通过串行的设置：参照 P226 的编码。	

21. PID PARAMETERS MENU[PID 参数菜单]

21.1. 概述

该菜单对集成在变频器的数字 PID 调节器的参数进行定义。
PID 调节器可用于控制变频器外部的物理变量；系统可获得变量测量，而且必须与“反馈”输入相连。
PID 调节器用于保持基准和控制变量常数（反馈）；要实现，PID 调节器就要控制如下介绍的三个内部变量：

- ✓ 比例项：该变量检测需要控制的物理变量的基准与测量值之间的瞬时差异(“误差”)；
- ✓ 积分项：该变量对检测到的误差“历史”保持跟踪（所有误差的总和）；
- ✓ 微分项：该变量对误差演变或被控制的变量保持跟踪（连续的两个误差之间或连续的的两个反馈变量值之间的差异）；

上述这几项总和一起表示 PID 调节器的输出信号。
用户可把上述这几项定义为下列参数。

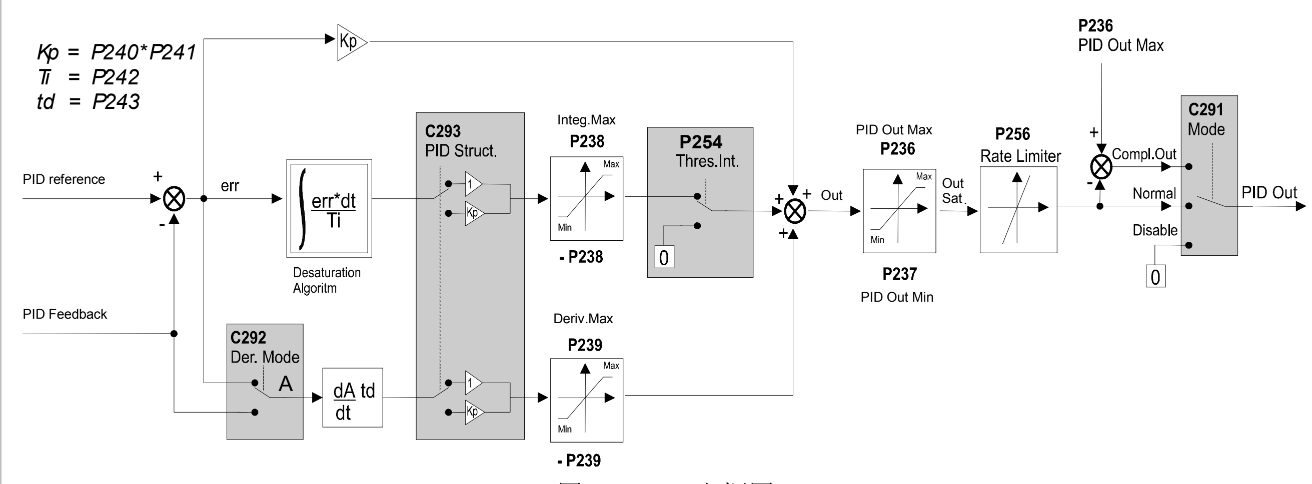


图 23：PID 方框图



注意

在本地模式中，如果 PID 调节器被用于基准或电压值(C294=2: **Sum Reference**[基准总和]或 C294=3: **Sum Voltage** [电压总和])的校正，则 PID 调节器被禁用。



注意

在本地模式中，如果变频器基准为 PID 输出 C294= **Reference**[基准]，且本地模式的面板页的参数类型为 P266=Rif.Active+Spd，则可通过在面板页激活本地模式来修改 PID 基准。变频器被禁用时再按一次 LOC/REM 键（或 MDI LOC/REM 键当其被编程为按键 C180a= **Pushbutton**[按键]时），从而可禁用 PID，且可直接从面板页设置速度基准。

21.2. P236 至 P256 参数列表

表 33：P236 至 P256 参数列表

参数	功能	用户级别	MODBUS 地址	默认值
P236	Max. value of PID output［PID 输出的最大值］	工程	836	+ 100.00%
P237	Min. value of PID output［PID 输出的最小值］	工程	837	- 100.00%
P237a	Wake-up Mode［唤醒模式］	工程	858	0: Disable[禁用]
P237b	Wake-up Level［唤醒级别］	工程	859	0.00%
P238	Max. value of PID integral term［PID 积分项的最大值］	工程	838	+ 100.00%
P239	Max. value of PID derivative term［PID 微分项的最大值］	工程	839	+ 100.00%
P240	PID proportional constant［PID 比例常数］	工程	840	1,000
P241	Multiplicative factor of **P240**［P240 的乘积因素］	工程	841	0:1.0
P242	PID Integral time (multiples of **P244**)［PID 积分时间（P244 的倍数）］	工程	842	500*Tc (ms)
P243	PID Derivative time (multiples of **P244**)［PID 微分时间（P244 的倍数）］	工程	843	0*Tc (ms)
P244	Cycle time of PID regulator: Tc［PID 调节器周期：Tc］	工程	844	5 ms
P245	Min. value of PID reference［PID 基准最小值］	工程	845	0.00%
P246	Max. value of PID reference［PID 基准最大值］	工程	846	+ 100.00%
P247	Min. value of PID feedback［PID 反馈最小值］	工程	847	0.00%
P248	Max. value of PID feedback［PID 反馈最大值］	工程	848	+ 100.00%
P249	PID reference ramp up time［PID 基准斜坡上升时间］	工程	849	0 s
P250	PID reference ramp down time［PID 基准斜坡下降时间］	工程	850	0 s
P251	Unit of measure of PID ramp［PID 斜坡测量单位］	工程	851	1: [0.1s]
P252	PID ramp start rounding off［PID 斜坡开始舍入］	工程	852	50%
P253	PID ramp end rounding off［PID 斜坡结束舍入］	工程	853	50%
P254	Integral term activation threshold［积分项激活极限］	工程	854	0.00%
P255	**START** Disable delay with PID Out=**P237**［启动禁用延迟，PID 输出=P237］	工程	855	0: Disable[禁用]
P256	PID output gradient limit［PID 输出斜率限制］	工程	856	1 ms
P257	Gain for PID measure scaling［PID 测量标定增益］	工程	857	1.000

P236 Max. Value of PID Output [PID 输出最大值]

P236	范围	–10000 ~ +10000	–100.00 ~ +100.00 %
	默认	+10000	+100.00 %
	级别	工程	
	通讯地址	836	
	功能	这是 PID 调节器输出的最大允许值。 该值用百分比表示；该值的配置取决于参数 C294 的编程、定义 PID 动作。 例：如果 C294= **External Out**[外部输出]，则 PID 调节器提供一个根据控制变量及其设置点而获得的基准。在这种情况下，PID 输出可通过模拟量输出引到外部。P236 与输出值(参照 ANALOG AND FREQUENCY OUTPUTS MENU[模拟量及频率输出菜单])的匹配由用户自定义。 如果 C294= **Reference**[基准]，则 PID 调节器输出为马达速度/转矩基准（系统将忽略其它基准信号源），参数 P236 是和有效马达最大和最小速度/转矩基准对应的一个最大值绝对值的百分比。 如果 C294= **Add Reference**[增加基准]，则 P236 的百分比和被调整的速度/转矩基准瞬时值相关。 如果使用频率控制，PID 调节器可用于调整变频器输出电压。在这种情况下，P236 和瞬时电压值相关（例如：如果变频器输出 50V，调整 10%后，变频器将输出 55V）。	

P237 Min. Value of PID Output [PID 输出的最小值]

P237	范围	–10000 ~ +10000	–100.00 ~ +100.00 %
	默认	–10000	–100.00 %
	级别	工程	
	通讯地址	837	
	功能	这是 PID 调节器输出的最小允许值。 对于 P237 的百分比值，参照参数 P236 的介绍。	

P237a Wake-up Mode[唤醒模式]

P237a	范围	0 ~ 2	0: Disabled[禁用] 1: Feedback[反馈]< **P237b** 2: Feedback[反馈] > **P237b**
	默认	0	0: [禁用]
	级别	工程	
	通讯地址	858	
	功能	如果参数被禁用，则 PID 控制仅当 PID 输出超过参数 P237 中所设值时才能再次激活。 如果参数被使能，则 PID 控制在下列情况时重新激活： **P237a**=1: 反馈值小于 **P237b** 中所设级别； **P237a**=2: 反馈值超过 P237b 中所设级别。	

P237b Wake-up Level[唤醒级别]

P237b	范围	–10000 ~ +10000	–100.00 ~ +100.00 %
	默认	0	0.00 %
	级别	工程	
	通讯地址	859	
	功能	允许重新激活 PID 控制的反馈信号的级别（参照 **P237a**）。	

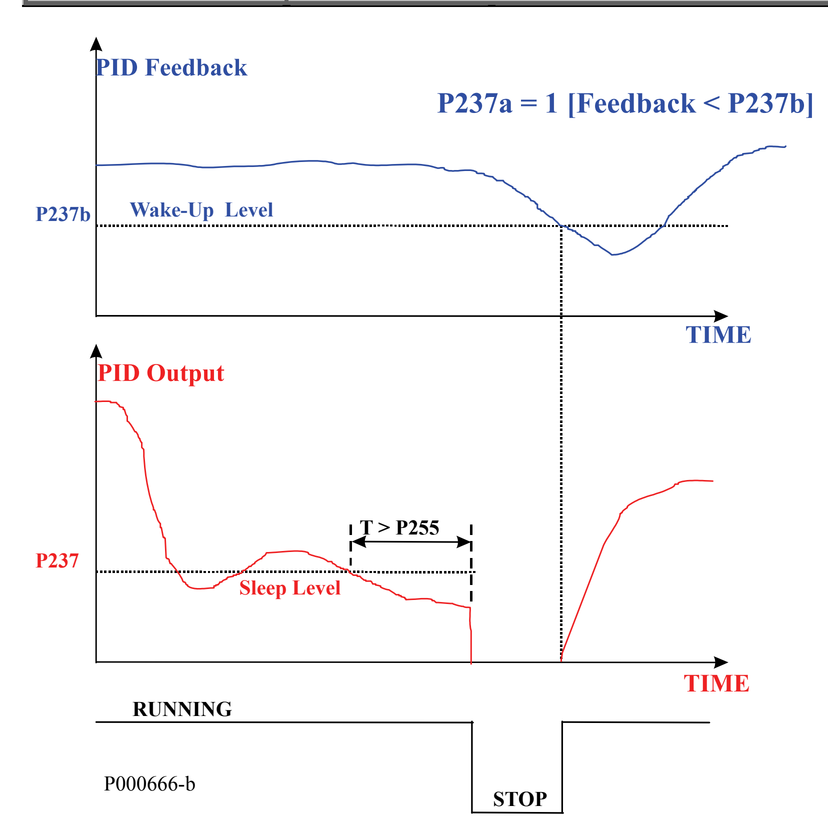


图 24 3: 当 P237a 设为 1 时 PID 睡眠和唤醒模式.

P238 Max. Value of Integral Term[积分项的最大值]

P238	范围	0 ~ 10000	–100.00 ~ +100.00 %
	默认	10000	+100.00 %
	级别	工程	
	通讯地址	838	
	功能	这是积分项的最大允许值。这个最大值被用作绝对值；积分项产生的输出值的范围是+P238 至 – P238。	

P239 Max. Value of Derivative Term［微分项的最大值］

P239	范围	0 ~ 10000	–100.00 ~ +100.00 %
	默认	10000	+100.00 %
	级别	工程	
	通讯地址	839	
	功能	这是微分项的最大允许值。这个最大值被用作绝对值；微分项产生的输出值的范围是+P239 至－P239。	

P240 PID Proportional Constant ［PID 比例常数］

P240	范围	0 ~ 65000	0 ~ 65.000
	默认	1000	1.000
	级别	工程	
	通讯地址	840	
	功能	这是比例系数的值。PID 调节器将使用 P240 与 P241（乘积因素）相乘的积产生的 Kp。	

P241 Multiplicative Factor of P240［P240 的乘积校正系数］

P241	范围	0~2	0: 1.0 1: 10.0 2: 100.0
	默认	0	0: 1.0
	级别	工程	
	通讯地址	841	
	功能	比例系数的乘积因素。它的使用于使 PID 调节器比例系数的范围更宽，范围从 0.000 至 6500.0。假如 P240 和 P241 使用默认值，则 PID 调节器所使用的比例系数为一元的：如果基准与控制变量之间发生 1%的误差，则用于表示调节器输出的三个值其中任何一个的比例项，将为 1%。	

P242 PID Integral Time (Multiples of P244)［PID 积分时间（P244 的倍数）］

P242	范围	0 ~ 65000	0: 禁用~ 65000 * Tc (ms)
	默认	500	500* Tc (ms)
	级别	工程	
	通讯地址	842	
	功能	Ti 常数除 PID 调节器的积分项： **Ki** = 1/**Ti** = 1/(**P242***Ts) 用采样时间单位 Ts 表示(参照 P244)。如果本参数设为 0，则积分作用取消。	

P243 PID Derivative Time (Multiples of P244)［PID 微分时间（P244 的倍数）］

P243	范围	0 ~ 65000	0 ~ 65.000 * Tc (ms)
	默认	0	0*Tc (ms)
	级别	工程	
	通讯地址	843	
	功能	常数乘以 PID 调节器的微分项。如果该参数设为 0，则微分作用被取消。	

P244 Cycle Time of Regulator: Tc［PID 调节器的周期：Tc］

P244	范围	5 ~ 65000	0 ~ 65000 ms
	默认	5	5 ms
	级别	工程	
	通讯地址	844	
	功能	该参数决定 PID 调节器的周期。 用 ms 表示（整数 5 的倍数）。 例如：如果 P244=1000ms， PID 调节周期从每一秒开始执行，则输出也将每一秒更新。	

P245 Min. Value of PID Reference［PID 基准的最小值］

P245	范围	−10000 ~ +10000	±100.00%
	默认	0	0.00%
	级别	工程	
	通讯地址	845	
	功能	该参数定义 PID 调节器基准的最小允许值。 把 PID 基准看作百分比值；如果模拟量基准被选用，则 P245 和所选用模拟量输入的最大值对应。 例如：选择 AIN1 模拟量输入作为 PID 基准，并且假设其最大值和最小值分别为：+10V 和－10V。如果 P245 为－50%，这说明 PID 基准将在电压值小于－5V 而在－50%时达到饱和。如果数字基准信号源被选用，则基准已用百分比表示。	

P246 Max. Value of PID Reference［PID 基准的最大值］

P246	范围	−10000 ~ +10000	±100.00%
	默认	+10000	+100.00%
	级别	工程	
	通讯地址	846	
	功能	该参数定义 PID 基准的最大允许值。参照 P245 的说明。	

P247 Min. Value of PID Feedback［PID 反馈的最小值］

P247	范围	−10000 ~ +10000	±100.00%
	默认	0	0.00%
	级别	工程	
	通讯地址	847	
	功能	该参数定义 PID 反馈的最小允许值。参照 P245 的说明。	

P248 Min. Value of PID Feedback ［PID 反馈的最大值］

P248	范围	−10000 ~ +10000	±100.00%
	默认	+10000	+100.00%
	级别	工程	
	通讯地址	848	
	功能	该参数定义 PID 反馈的最大允许值。参照 P245 的说明。	

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

P249 PID Reference Ramp Up Time [PID 基准斜坡上升时间]

P249	范围	0 ~ 32700	**P251** 的函数
	默认	0	0 s
	级别	工程	
	通讯地址	849	
	功能	该参数定义 PID 调节器基准的斜坡上升时间，范围从 0%到最大允许的绝对值(取最大值{ | **P245** | , | **P246** | }).	

P250 PID Reference Ramp Down Time [PID 基准斜坡下降时间]

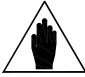
P250	范围	0 ~ 32700	**P251** 的函数
	默认	0	0 s
	级别	工程	
	通讯地址	850	
	功能	该参数定义 PID 调节器基准的斜坡下降时间，范围从最大允许值(取最大值{ | **P245** | , | **P246** | }) 到 0%.。	

P251 Unit of measure of PID Ramp [PID 斜坡测量单位]

P251	范围	0 ~ 3	0: 0.01 s 1: 0.1 s 2: 1.0 s 3: 10.0 s
	默认	1	1: 0.10 s
	级别	工程	
	通讯地址	851	
	功能	该参数定义 PID 基准斜坡时间的测量单位。 该参数定义 PID 基准 P249 和 P250 的第三斜坡时间的测量单位，因此允许的范围变成了 0s – 327000s。	

例：

P251		**P249 – P250** 范围	
数值	编码	最小值	最大值
0	0.01 s	0	327.00 s
1	0.1s	0	3270.0 s
2	1.0 s	0	32700 s
3	10.0 s	0	327000 s

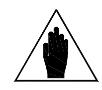


注意

出厂设置：PID 基准斜坡为 0；如果给定斜坡时间被设置，则斜坡将被舍入（在斜坡开始和结束时为 50%）。参照参数 P252 和 P253。

P252 PID Ramp Start Rounding Off［PID 斜坡开始舍入］

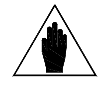
P252	范围	0 ~ 100	0 % ~ 100%
	默认	50	50%
	级别	工程	
	通讯地址	852	
	功能	该参数设置斜坡第一阶段舍入应用的时间段。本参数用斜坡上升/下降时间的百分比表示。 例如：5 秒的斜坡上升：P252 = 50%，表示在斜坡上升的前 2.5 秒的加速，速度基准被限制。	



注意 当 P252 被使用，则预设斜坡时间增加(P252%)/2。

P253 PID Ramp End Rounding Off［PID 斜坡结束舍入］

P253	范围	0 ~ 100	0 % ~ 100%
	默认	50	50%
	级别	工程	
	地址	853	
	功能	同 P252，但 P253 设置斜坡结束时的舍入。	



注意 当 P253 被使用，则预设斜坡时间增加(P253%)/2。

P254 Integral Term Activation Threshold［积分项激活极限值］

P254	范围	0.0 ~ 5000	0.0 % ~ 500.0%
	默认	0	0.0 %
	级别	工程	
	通讯地址	854	
	功能	该参数设置一个极限值，在该极限值以下，积分器保持 0。仅当 PID 调节器用作基准校正器或基准发生器时，该参数才起作用。 此时极限百分比值指的是为有效马达设的最大速度（或转矩）绝对值。 当速度（或转矩）百分比值表示为低于 P254 的设定值，则积分项不计算在内。 如果 P254 设为 0，则积分器总处于激活状态。	

P255 START Disable Delay with PID Out=P237[启动禁用延迟，PID 输出=P237]

P255	范围	0 ~ 60000	0: 禁用 1 ~ 60000 Ts
	默认	0	0: 禁用
	级别	工程	
	通讯地址	855	
	功能	当 PID 调节器输出持续处于最小值时（P237）， 该参数设置变频器运行的最大时间。 如果这种情况一直持续到等于 P255 设置的时间，则变频器自动转为待机，直至 PID 输出值超过最小值。 如果 C149 设为外部输出或 P255 设为 0，则该功能禁用。	

P256 PID Output Gradient Limit [PID 输出斜率限制]

P256	范围	1 ~ 65000	1 ~ 65000 msec
	默认	1	1ms
	级别	工程	
	通讯地址	856	
	功能	该参数限制 PID 调节器输出的最大加速。PID 调节器输出的最大加速等于 **100% / P256** [%/msec]。	

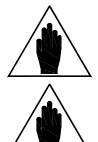
P257 Gain for PID Measure Scaling [PID 测量标定增益]

P257	范围	0 ~ 32000	0.000 ; 32.000
	默认	1	1.000
	级别	工程	
	通讯地址	857	
	功能	这是 PID 测量 M023 至 M025 标定的增益。 该增益仅对上述测量起作用。该增益不影响 PID 运行。 如果你想以另一种测量单位显示 PID 测量，则该参数允许标定： **M023 = M020 * P257** **M024 = M021 * P257**	

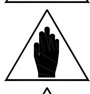
22. DIGITAL OUTPUTS MENU[数字输出菜单]

22.1. 概述

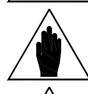
数字输出菜单包含了可配置变频器数字输出(MDO1、MDO2、MDO3 及 MDO4)的参数。



注意 仅当用户级别为高级或工程时，才可访问 Digital Outputs menu[数字输出菜单]。



注意 关于数字输出的硬件介绍，参照 Sinus Penta《安装指南》。



注意 仅当频率输出未设置(P200= Disable[禁用]; 参照ANALOG AND FREQUENCY OUTPUTS MENU[模拟量及频率输出菜单])，MDO1 数字输出才可编程。

注意 XMDI 数字输出 （与控制功能相关的参数值 13 到 20）只有在设置好参数 **R023** 中的 XMDI/O 之后才可被设置。

22.1.1. 出厂设置

出厂设置如下：
MDO1 数字输出被编程为 0 速度延迟，当超过预设极限值，则 0 速度延迟激活。
MDO2 数字输出出厂设置为控制升降应用中的电动机械制动。
当变频器逆变输出，则 MDO3 数字输出激活。
当变频器不处于紧急状态（无报警触发），则 MDO4 数字输出激励。

22.1.2. 数字输出结构

数字输出由 2 个逻辑块组成，允许在执行实际数字输出前进行数据处理。块 2 取决于参数 **P277a** (**P286a, P295a, P304a**)中的设置。

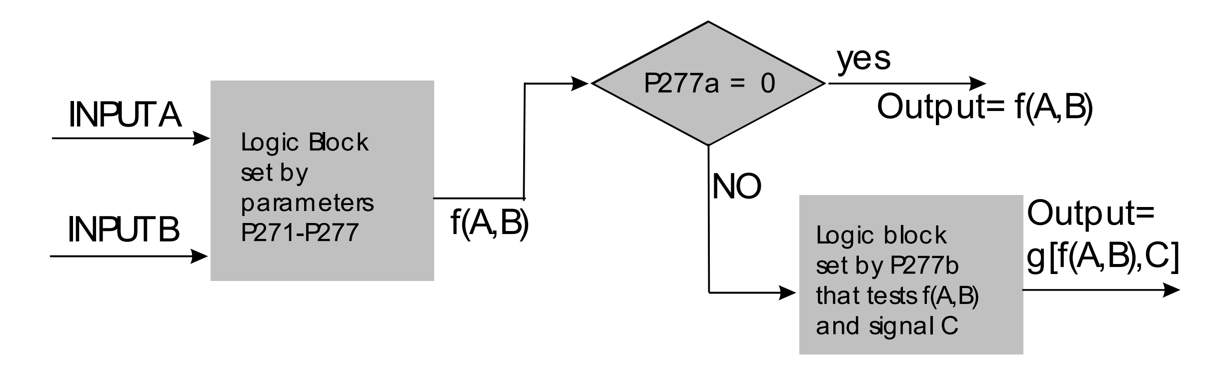


图 25: 数字输出方框图.

设置数字输出 MDO1 (2,3,4)的运行模式: P270、(P279、P288、 P297)

以下运行模式可供用户选择：

表 34： 数字输出模式

DISABLING[禁用]	选择的数字输出被禁用。
DIGITAL[数字]	数字输出取决于选用的数字信号以及逻辑输出函数（真/假）。
DOUBLE DIGITAL[双数字]	数字输出取决于选用的 2 个数字信号、计算输出值的逻辑函数以及逻辑输出函数(真/假)。
ANALOG[模拟量]	数字输出取决于选用的模拟量变量，模拟量变量通过测试 A 和测试 B 而获得 2 个数字信号；从这些值开始，选用的逻辑函数计算输出值，而真/假逻辑输出函数计算最终值。
DOUBLE ANALOG[双模拟量]	数字输出取决于选用的 2 个模拟量变量：测试 A 执行变量 A 而测试 B 执行变量 B，获得 2 个数字信号；从这些值开始，选用的逻辑函数计算输出值，而逻辑输出函数真/假计算最终值。
DOUBLE FULL[双全]	类似于双模拟量或双数字模式，但可选用数字信号和模拟量变量。 如果您选用数字信号，则数值（真/假）用于计算选用的逻辑函数。 如果您选用模拟量变量，则该变量执行选择的测试，结果（真/假）用于计算选用的逻辑函数。
BRAKE[制动]	类似于下面的 ABS 制动；虽然选用的变量不是视为绝对值，但却取决于选择的测试。
ABS BRAKE [ABS 制动]	ABS 制动模式允许控制升降用途的马达的电动机械制动。要使能相关输出，须确保变频器状态决定的所有条件是否都为真（参照本章节末的介绍）。 ABS 制动模式是通过选择测量的（或估算的）速度值[51]作为变量 A，把输出转矩[60]作为变量 B 而应用。 变量被视为绝对值。
ABS LIFT [ABS 升降]	类似于 ABS 制动，但当达到给定转矩值时，制动解锁（数字输出断开），给定转矩值是根据预先冲量要求的最后转矩值自动决定的。
PWM MODE [PWM 模式]	PWM 模式仅可选用于数字输出 MDO1 和 MDO2（PWM 模式不能选用于继电器数字输出 MDO3 和 MDO4）。 通过与所选模拟量输出值成比例的占空比，数字输出就变成低频 PWM 输出。

MDO1 (2,3,4) 所选用的变量 A：P271, (P280, P289, P298)

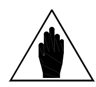
选择数字信号或用于测试 A(设于 P273/P282/P291/P300)的模拟量变量。
可选项及其介绍的整个列表在本章节末（见表 35）。
如果数字信号被选用，测试 A 将不执行：因此测试 A 的比较值（设于 P275/P284/P293/P302）无意义。



注意 仅当相关的数字输出在非 0 的运行模式时，该参数才能访问。例如：MDO1 **P270**≠0.

MDO1 (2,3,4) 所选用的变量 B：P272, (P281, P290, P299)

选择不同的数字信号或用于测试 B(设于 P274/P283/P292/P301)的模拟量变量。
可选项及其介绍的整个列表在本章节末（见表 35）。
如果数字信号被选用，测试 B 没有进行：因此试 B(设于 P276/P285/P294/P303)的比较值无意义。



注意 如果相关数字输出等于 3 或 9 的运行模式时，则该参数不能访问。如：MDO1 P270=3 或 P270=9。



表 35：可选数字信号及模拟量变量列表

可选数字信号(布尔符号)：

可选值	说明
D0: Disable	总为假： 0
D1: Run Ok	变频器正在运行（没有待机）
D2: Ok On	变频器 OK：没有触发警报
D3: Alarm	变频器警报触发
D4: Run ALR	变频器失败：变频器运行时触发警报
D5: Fwd Run	（测量或估算的）速度大于 +0.5 rpm
D6: Rev Run	（测量或估算的）速度小于–0.5 rpm
D7: Lim. MOT	在限制模式下变频器作为马达运行
D8: Lim.GEN	在限制模式下变频器作为发电机运行
D9: Limiting	变频器处于限制模式（发电机或马达）
D10: Prec. Ok	电容器预充电继电器闭合
D11: PID MAX	PID 输出最大饱和度
D12: PID MIN	PID 输出最小饱和度
D13: MDI 1	所选用 MDI1 数字输入（远程或物理）
D14: MDI 2	所选用 MDI2 数字输入（远程或物理）
D15: MDI 3	所选用 MDI3 数字输入（远程或物理）
D16: MDI 4	所选用 MDI4 数字输入（远程或物理）
D17: MDI 5	所选用 MDI5 数字输入（远程或物理）
D18: MDI 6	所选用 MDI6 数字输入（远程或物理）
D19: MDI 7	所选用 MDI7 数字输入（远程或物理）
D20: MDI 8	所选用 MDI8 数字输入（远程或物理）
D21: MDI ENABLE	所选用使能数字输入（远程和物理）
D22: MDI ENABLE S	所选用使能 S 数字输入（远程和物理）
D23: MDI 1 DL	通过 MDI 定时器延迟数字输入 MDI1（远程或物理）
D24: MDI 2 DL	通过 MDI 定时器延迟数字输入 MDI2（远程或物理）
D25: MDI 3 DL	通过 MDI 定时器延迟数字输入 MDI3（远程或物理）
D26: MDI 4 DL	通过 MDI 定时器延迟数字输入 MDI4（远程或物理）
D27: MDI 5 DL	通过 MDI 定时器延迟数字输入 MDI5（远程或物理）
D28: MDI 6 DL	通过 MDI 定时器延迟数字输入 MDI6（远程或物理）
D29: MDI 7 DL	通过 MDI 定时器延迟数字输入 MDI7（远程或物理）
D30: MDI 8 DL	通过 MDI 定时器延迟数字输入 MDI8（远程或物理）
D31: ENABLE DL	通过 MDI 定时器延迟使能数字输入（远程和物理）
D32: Trk.Err	速度跟踪误差： | 设置点-测量 | >Error_Par 超过一个超时
D33: Fan Flt	冷却风扇故障
D34: Fbus C1	现场总线发出的指令 1
D35: Fbus C2	现场总线发出的指令 2
D36: Fbus C3	现场总线发出的指令 3
D37: Fbus C4	现场总线发出的指令 4
D38: FireMod	消防模式功能
D39: Local	本地模式
D40: Speed OK	达到恒速度基准
D41: Reserved	保留
D42: XMDI1	XMDI1 辅助数字输入
D43: XMDI2	XMDI2 辅助数字输入
D44: XMDI3	XMDI3 辅助数字输入
D45: XMDI4	XMDI4 辅助数字输入
D46: XMDI5	XMDI5 辅助数字输入
D47: XMDI6	XMDI6 辅助数字输入
D48: XMDI7	XMDI7 辅助数字输入
D49: XMDI8	XMDI8 辅助数字输入
D50: MPL1	源于 MPL1 输出的虚拟数字输入
D51: MPL2	源于 MPL2 输出的虚拟数字输入
D52: MPL3	源于 MPL3 输出的虚拟数字输入
D53: MPL4	源于 MPL4 输出的虚拟数字输入
D54: OTM Elapsed	维护运行所用时间
D55: STM Elapsed	维护通电所用时间
D56 ÷ D59: Reserved	预留

可选用的模拟量变量：

可选用值	满度值	Kri	说明
A60: GROUND			模拟量 0V
A61: Speed	10000 rpm	1	马达速度
A62: Spd REF.	10000 rpm	1	恒速度时的速度基准
A63: RampOut	10000 rpm	1	斜坡结束时的速度基准
A64: MotFreq	1000.0 Hz	10	变频器产生的频率
A65: MotCurr	1000.0 A	10	电流有效值
A66: OutVolt	1000.0 V	10	输出电压有效值
A67: Out Pow	1000.0 kW	10	输出功率
A68: DC Vbus	1000.0 V	10	直流环节电压
A69: Torq.REF	100.00 %	100	恒速度时的转矩基准
A70: Torq.DEM	100.00 %	100	转矩需求
A71: Torq.OUT	100.00 %	100	转矩输出估值
A72: Torq.LIM	100.00 %	100	转矩限制设置点
A73: PID REF	100.00 %	100	恒速度时的 PID 基准
A74: PID RMP	100.00 %	100	斜坡结束时的 PID 基准
A75: PID Err	100.00 %	100	PID 基准与 PID 反馈间的误差
A76: PID Fbk	100.00 %	100	PID 反馈
A77: PID Out	100.00 %	100	PID 输出
A78: REF	100.00 %	100	模拟量输入基准
A79: AIN1	100.00 %	100	模拟量输入 AIN1
A80: AIN2/Pt	100.00 %	100	模拟量输入 AIN2/PTC
A81: EncIn	10000 rpm	1	从编码器读取的速度值用作基准
A82: PulseIn	100.00 kHz	100	频率输入
A83: Flux REF	1.0000 Wb	1	恒速度时的励磁基准
A84: Flux	1.0000 Wb	1	有效励磁基准
A85: Iq REF	1000.0 A	10	q 轴上的电流基准
A86: Id REF	1000.0 A	10	d 轴上的电流基准
A87: Iq	1000.0 A	10	q 轴上的电流测量
A88: Id	1000.0 A	10	d 轴上的电流测量
A89: Volt Vq	1000.0 V	10	q 轴上的电压
A90: Volt Vd	1000.0 V	10	d 轴上的电压
A91: Cosine	100.00 %	100	波形：余弦
A92: Sine	100.00 %	100	波形：正弦
A93: Angle	100.00 %	100	输出电压 Vu 的电角
A94: +10V			模拟量+10 V
A95: –10V			模拟量–10 V
A96: Reserved			预留
A97: SqrWave	100.00 %	100	方波
A98: Saw Wave	100.00 %	100	锯齿波
A99: HtsTemp.	100.00 °C	100	散热片温度
A100: AmbTemp.	100.00 °C	100	周围环境温度
A101 ÷ A109: Reserved			预留
A110: PT100_1	125.00 °C	100	PT100 通道 1
A111: PT100_2	125.00 °C	100	PT100 通道 2
A112: PT100_3	125.00 °C	100	PT100 通道 3
A113: PT100_4	125.00 °C	100	PT100 通道 4
A114: I2t%	100.00 %	100	马达热容量
A115: XAIN4	100.00 %	100	XAIN4 模拟量输入
A116: XAIN5	100.00 %	100	XAIN5 模拟量输入
A117: OT Counter	650000h	10	维护运行所用时间
A118: ST Counter	650000h	10	维护通电所用时间
A119: Reserved			预留
最小值=–3.2*满度值　最大值=3.2*满度值　MODBUS 值=参数值*Kri			

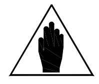
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22

MDO1 (2,3,4)的测试变量 A：P273, (P282, P291, P300)

如果模拟量变量被选用，则需要执行逻辑测试以获得一个真/假布尔信号。
对于被选用的变量 A 及其比较值 A，有 7 种不同测试可执行：

表 36：测试函数

GREATER THAN	所选用变量>比较值
GREATER THAN/EQUAL TO	所选用变量≥比较值
LOWER	所选用变量<比较值
LOWER THAN/EQUAL TO	所选用变量≤比较值
ABS, GREATER THAN	绝对值（所选用变量）>比较值
ABS, GREATER THAN/EQUAL TO	绝对值（所选用变量）≥比较值
ABS, LOWER	绝对值（所选用变量）<比较值
ABS, LOWER THAN/EQUAL TO	绝对值（所选用变量）≤比较值



注意　仅当所选用数字输出> 2 的运行模式时，该参数才能访问。如：MDO1 P270>2。

MDO1 (2,3,4)的测试变量 B：P274, (P283, P292, P301)

如果选择模拟量变量，则需要进行逻辑测试以获得真/假布尔信号。
对于被选用的变量 B 及其比较值 B，有 7 种不同测试可执行（参照表 36）。



注意　仅当数字输出>2 且< 9 的运行模式时，该参数才能访问。如：MDO1 2<P270<9。

MDO1 中 P271(P280,P289,P298)的基准极限值：P275, (P284, P293, P302)

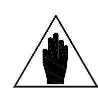
定义第一选择变量测试 A 的比较值。



注意　仅当所选用数字输出>2 的运行模式时，该参数才能访问。如：MDO1 P270>2。

MDO2(3,4)中 P272 (P281, P290, P299)的基准极限值：P276, (P285, P294, P303)

定义第一选择变量测试 B 的比较值。



注意　仅当所选用数字输出>2 的运行模式时，该参数才能访问。如：MDO1 P270>2。

MDO1: 应用于测试 A 和测试 B 结果的函数： P277, (P286, P295, P304)

获得的 2 个布尔信号需要进行逻辑函数运算才能获得输出真/假布尔信号。
使用比较值的变量(A)及变量(B)有六种不同测试可以执行。

(A) OR (B)：当以下两个条件至少其中一个为真，选用的数字输出才使能（如果只有一种测试，该功能也允许把选用的输出使能）。

(A) OR (B)		
测试 A	测试 B	输出
0	0	**0**
1	0	**1**
0	1	**1**
1	1	**1**

(A) SET (B) RESET：选用的数字输出激活为触发器置位复位，该触发器的输入为信号 A 和信号 B。如果发生滞后作用，可使用该功能。输出状态（Q）取决于前值（Q 保持）及两个测试的结果。测试 A 是置位指令；测试 B 是复位指令。
例：假设仅当马达速度超过 50rpm，输出才使能，且马达速度降到 5rpm 以下时，输出才禁用。这样，把条件一赋予测试 A，表示触发器的置位指令(P271 = Motor Speed[马达速度], P273 >, P275 = 50rpm)，把条件二赋予测试 B，表示触发器的复位指令(P272 = Motor Speed[马达速度], P274 <=, P276 = 5rpm)。本章节末介绍一个更详细的例子。

触发器置位复位			
Q 保持	测试 A (置位)	测试 B (复位)	输出 Q
0	0	1	**0**
0	0	0	**0**
0	1	1	**0**
0	1	0	**1**
1	0	1	**0**
1	0	0	**1**
1	1	1	**1**
1	1	0	**1**

(A) AND (B)：当两个条件都为真，则选用的数字输出使能。

(A) AND (B)		
测试 A	测试 B	输出
0	0	**0**
1	0	**0**
0	1	**0**
1	1	**1**

(A) XOR (B)：当其中一个条件为真，但两个条件不同时为真，则选用的数字输出使能。

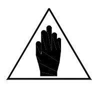
(A) XOR (B)		
测试 A	测试 B	输出
0	0	**0**
1	0	**1**
0	1	**1**
1	1	**0**

(A) NOR (B)：当没有条件为真，则选用的数字输出使能。

(A) NOR (B)		
测试 A	测试 B	输出
0	0	**1**
1	0	**0**
0	1	**0**
1	1	**0**

(A) NAND (B)：当没有条件为真，或两件条件中只有一个为真，则选用的数字输出使能。

(A) NAND (B)		
测试 1	测试 2	输出
0	0	**1**
1	0	**1**
0	1	**1**
1	1	**0**



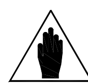
注意　　仅当所选用数字输出>2 且<9 的运行模式时，该参数才能访问。如：MDO1 2<**P270**<9.

应用于 MDO1 P277a, (P286a, P295a, P304a)的 f(A,B) C 结果 的函数

一旦来自 f(A,B)的布尔信号被获得，则另一个逻辑函数可被用于获得 输出真/假布尔信号。
如果参数 **P277a** 被禁用，则 f(A,B)的输出直接作为用相应的数字输出；如果参数 P277a 被使能，则 f(A,B)的输出成为第 2 编程块的 2 个输入之一。
用户可选择以上 6 个布尔测试之一用于第 1 个变量 - f(A,B) – 及第 2 个变量 (C)。

MDO1 (2,3,4): 应用于 MDO1 (2,3,4)的逻辑：P278, (P287, P296, P305)

在数据处理回路的末尾，可反相布尔信号的逻辑。
用户可选择数字输出的逻辑电平为正或负。
(0) FALSE =应用逻辑非(负逻辑)
(1) TRUE =无应用逻辑非(正逻辑)



注意　　仅当选用的数字输出在非 0 的运行模式时，该参数才能访问。如：MDO1 P270≠0。



22.2. 可编程运行模式（图）

图解为MDO1数字输出的运行结构；其它数字输出（MDO2，MDO3及MDO4）采用相同逻辑，如相关参数中所执行的那样。

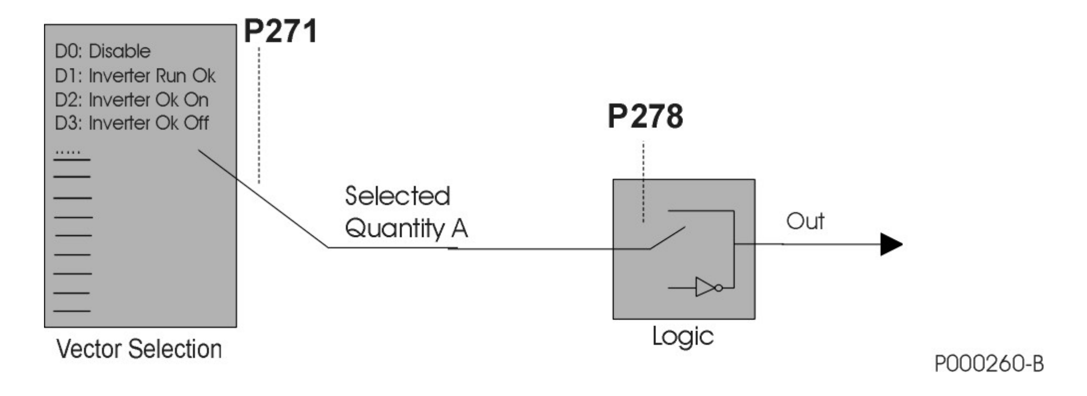


图 26：数字模式



A50: GROUND
A51: Speed Meas.
A52: Speed Ref.
A53: Speed Rmp
A54: Motor Freq.
.....
Vector Selection A
P271
Selected Quantity A
Comparing Value for test A
P275
Testing
Out Test1
Test A
0: >
1: >=
2: <
3: <=
4: ABS(x) >
5: ABS(x)>=
6:ABS(x)<
7:ABS(x)<=
P273
Testing Quantity A
P277
0: (A) OR (B)
1:(A)Set (B)Res
2: (A) AND (B)
3: (A)XOR (B)
4: (A) NOR (B)
5:NAND
Out'
Function
P278
Out
Logic
Comparing Value for test B
P276
Testing
Out Test 2
0: >
1: >=
2: <
3: <=
4: ABS(x) >
5: ABS(x)>=
6:ABS(x)<
7:ABS(x)<=
P274
Testing Quantity B
P000263-B

图 27：模拟量模式

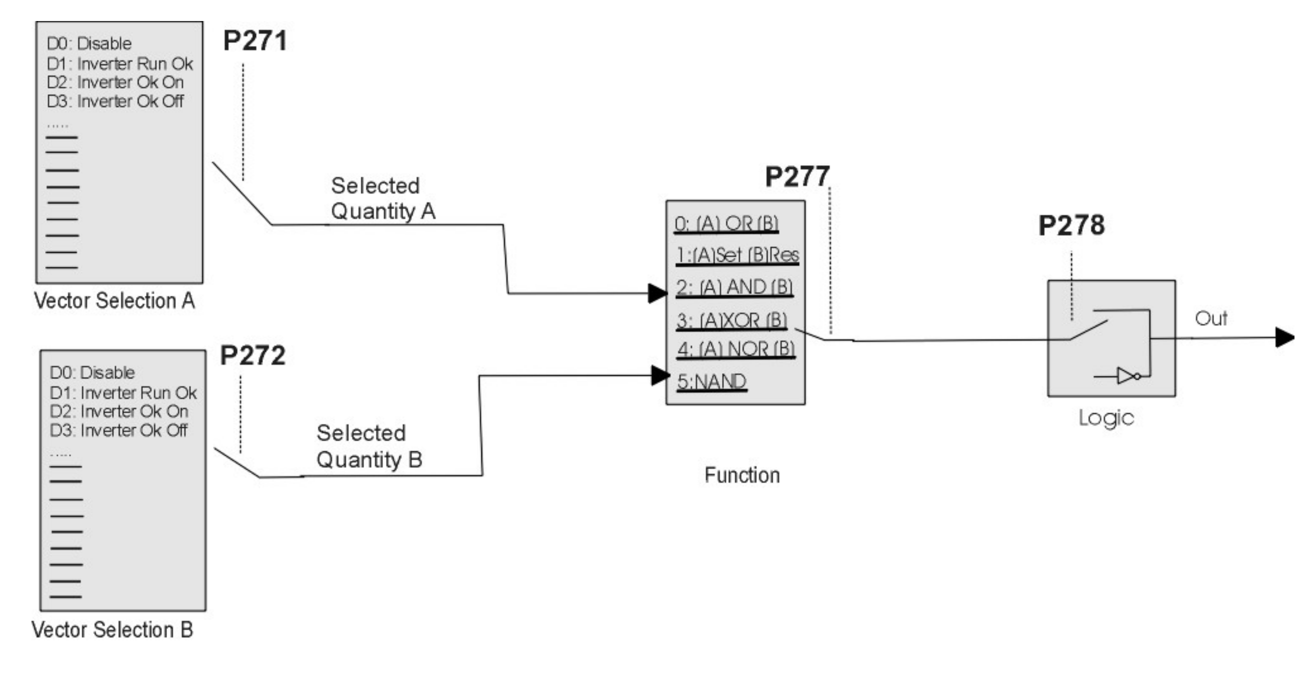


图 28： 双数字模式

Mode
0:Disabilita
1:Digitale
2:Doppio Digitale
3:Analogico
4:Doppio Analogico
5:Doppio Full
6:Brakel
7:ABS Brakel
8:ABS Lift
9:PWM Mode

P270
Digital output mode

Digital mode

A50: GROUND
A51: Velocità MIS
A52: Velocità Ref.
A53: Velocità Rmp
A54: Motor Freq.
.....
Vector Selection A

P271
Selected Quantity A

MODE

Comparin value for Test A
P275
TESTING
Out Test1
Test 1

0: >
1: >=
2: <
3: <=
4: ABS(x) >
5: ABS(x)>=
6:ABS(x)<
7:ABS(x)<=
Selected Test A
P273

P277
0: (A) OR (B)
1:(A)Set (B)Res
2: (A) AND (B)
3: (A)XOR (B)
4: (A) NOR (B)
5:NAND
Function

MODE
P278
Out
Logic

Digital mode

A50: GROUND
A51: Velocità MIS
A52: Velocità Ref.
A53: Velocità Rmp
A54: Motor Freq.
.....
Vector Selection B

P272
Selected Quantity B

MODE

Comparing value for Test B
P276
TESTING
Out Test 2

0: >
1: >=
2: <
3: <=
4: ABS(x) >
5: ABS(x)>=
6:ABS(x)<
7:ABS(x)<=
Selected Test B
P274

P000262-B

图 29： 数字输出参数设置总体结构

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

22.3. 实例

该章节举一些例子进行说明。
每个例子都用一个表格列出所用到的参数设置。
灰色高亮显示的参数不起作用，因为是预选设置。

例 1：变频器 OK 数字指令的数字输出（MDO3 数字输出默认设置）。

表 37： 变频器状态 OK 的 DGO 参数设置

P288	MDO3: Digital output mode[数字输出模式]	数字
P289	MDO3: [Variable A selection]变量 A 选择	D2: Inverter Ok On
P290	MDO3: [Variable B selection]变量 B 选择	
P291	MDO3: Testing variable A[测试变量 A]	
P292	MDO3: Testing variable B[测试变量 B]	
P293	MDO3: Comparing value for Test A[测试 A 的比较值]	
P294	MDO3: Comparing value for Test B[测试 B 的比较值]	
P295	MDO3: Function applied to the result of the two tests[应用于两种测试结果的函数]	
P296	MDO3: Output logic level[输出逻辑电平]	TRUE

数字输出状态取决于布尔变量“inverter Ok”，该变量仅当触发警报时值为假。

例 2： 变频器运行 OK 数字指令的数字输出（MDO4 数字输出默认设置）

表 38：变频器运行状态 OK 的 DGO 参数设置

P297	MDO4: Digital output mode[数字输出模式]	数字
P298	MDO4: Variable A selection[变量 A 选择]	D1: Drive Run Ok
P299	MDO4: Variable B selection[变量 B 选择]	
P300	MDO4: Testing variable A[测试变量 A]	
P301	MDO4: Testing variable B[测试变量 B]	
P302	MDO4: Comparing value for Test A[测试 A 的比较值]	
P303	MDO4: Comparing value for Test B[测试 B 的比较值]	
P304	MDO4: Function applied to the result of the two tests[应用于两种测试结果的函数]	
P305	MDO4: Output logic leve[输出逻辑电平]	TRUE

数字输出状态取决于布尔变量“Drive Run Ok”，该变量仅当变频器调制(IGBTs 开启)时值为真。

例 3：速度阀值的数字输出

假设若马达速度超过 100rpm（视为绝对值），则数字输出激活；若马达速度小于或等于 20rpm（视为绝对值），则数字输出失效。参数 P270 设为 ABS 模式，这样选用的变量视为绝对值。测试 1 选择条件 “>”， 测试 2 选择 “≤” 。

表 39：速度极限值的 DGO 参数设置

P270	MDO1: Digital output mode[数字输出模式]	ANALOG
P271	MDO1: Variable A selection[变量 A 选择]	A61: Speed MEA
P272	MDO1: Variable B selection[变量 B 选择]	
P273	MDO1: Testing variable A[测试变量 A]	ABS(x) >
P274	MDO1: Testing variable B[测试变量 B]	ABS (x) ≤
P275	MDO1: Comparing value for Test A[测试 A 的比较值]	100.00 rpm
P276	MDO1: Comparing value for Test B[测试 B 的比较值]	20.00 rpm
P277	MDO1: Function applied to the result of the two tests[应用于两种测试结果的函数]	((A) Set (B) Reset
P278	MDO1: Output logic level[输出逻辑电平]	TRUE

两种测试都用马达速度进行；P271、P272 设为 “motor speed” 。两种测试的基准值为 100rpm 和 20rpm；函数应用于触发器置位复位，输出视为逻辑真。测试 1 为触发器的置位信号，测试 2 为复位信号。

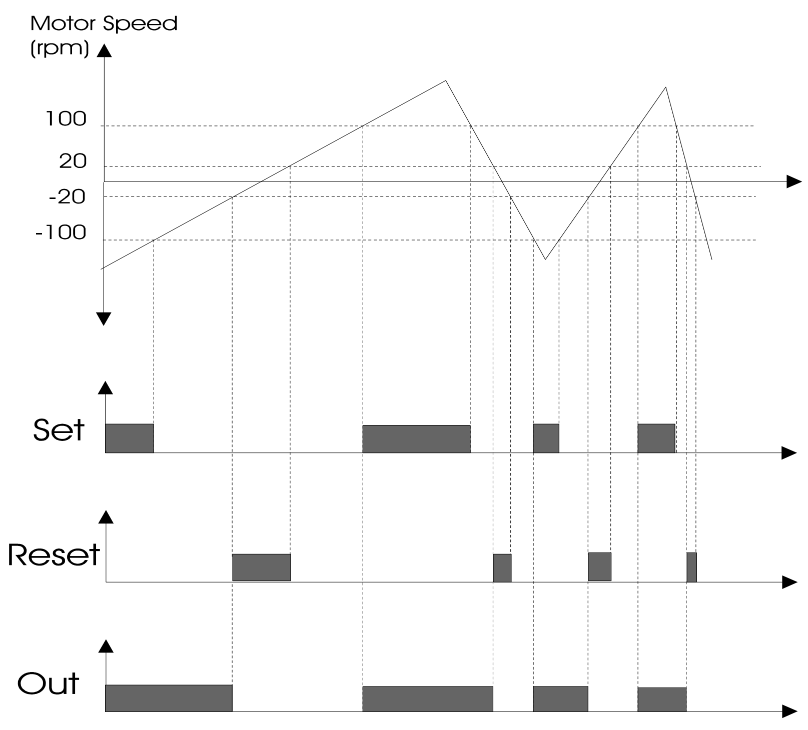


图 30：速度极限值的数字输出（例）

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

例 4：升降应用中电动机械制动的数字输出（**MDO4** 数字输出的相关编程实例）

表 40：电动机械制动指令的 DGO 参数设置

P297	MDO4: Digital output mode[数字输出模式]	ANALOG
P298	MDO4: Variable A selection[变量 A 选择]	A61: Speed MEA
P299	MDO4: Variable B selection[变量 B 选择]	
P300	MDO4: Testing variable A[测试变量 A]	ABS(x) >
P301	MDO4: Testing variable B[测试变量 B]	ABS (x) ≤
P302	MDO4: Comparing value for Test A[测试 A 的比较值]	100.00 rpm
P303	MDO4: Comparing value for Test B[测试 B 的比较值]	20.00 rpm
P304	MDO4: Function applied to the result of the two tests[应用于两种测试结果的函数]	(A) Set (B) Reset
P305	MDO4: Output logic level[输出逻辑电平]	TRUE

仅当没有触发警报，则数字输出激活。转矩需求大于 P302=20.00%（置位）。如果触发警报，或减速速度小于 P303=50rpm 的设定值（复位），则数字输入失效。

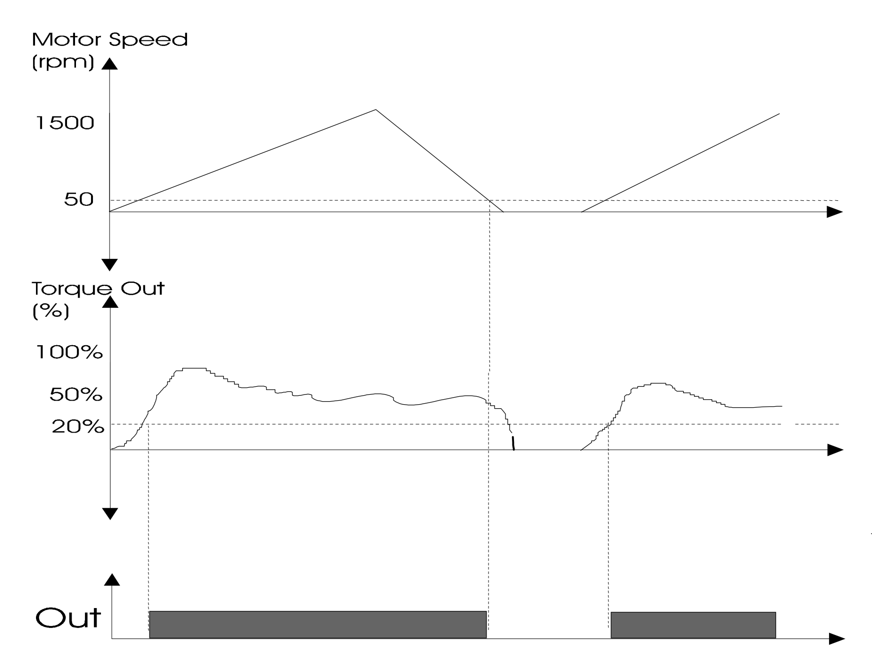
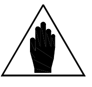


图 31：电动机械制动指令（例）



注意　　电动机械制动指令始终使用数字输出 NO 触点。



注意　　关于升降应用中电动机械制动的详细信息，参照［桥式起重机菜单］。

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

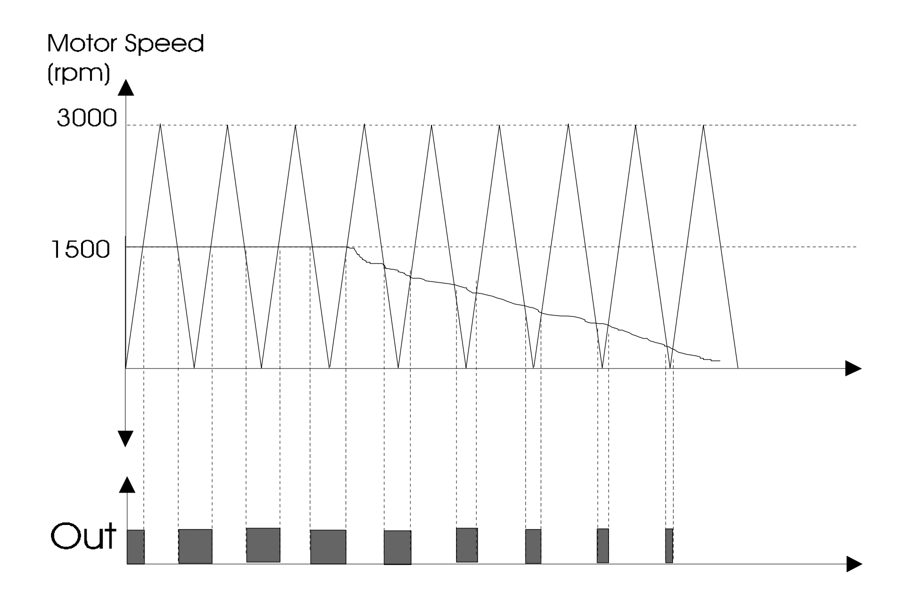
例 5：使用 PWM 功能

假设机床的马达受变频器控制。机床必须根据切割速度进行润滑。处于最大切割速度时，控制润滑的电子阀必须按 0.5 秒工作(频率 1Hz)：最大速度时，要求占空比为 50% (Ton/T)，时间周期为 1 秒；电磁阀打开时间与切割速度成反比。
Spd1 为最大切割速度，dtc1 为要求的占空比;PWM 要求的锯齿载波频率必须为 1Hz（P213），最小值 0rpm（当速度=0rpm，电磁阀禁用）且最大速度= Spd1 100/ dtc1 = 2*Spd1.
假设机床能双向旋转，并假设 Spd1 = 1500rpm 且 MDO2 数字输出被使用，则参数设置如下：

表 41：PWM 功能的 DGO 参数设置

P270	MDO1: Digital output mode[数字输出模式]	PWM MODE
P271	MDO1: Variable A selection[变量 A 选择]	A62: Speed Ref.
P272	MDO1: Variable B selection[变量 B 选择]	
P273	MDO1: Testing variable A[测试变量 A]	>
P274	MDO1: Testing variable B[测试变量 B]	
P275	MDO1: Comparing value for Test A[测试 A 的比较值]	3000.00 rpm
P276	MDO1: Comparing value for Test B[测试 B 的比较值]	0.0 rpm
P277	MDO1: Function applied to the result of the two tests[应用于两种测试结果的函数]	
P278	MDO1: Output logic level[输出逻辑电平]	TRUE
P215	Saw signal frequency[锯齿信号频率]	0.01Hz

Analog Outputs Menu[模拟量输出菜单]中的参数 P215 设置锯形波的频率，即数字输出的 PWM 频率。
在 PWM 模式下，参数 P275 设置锯齿波的最大值（峰值），而参数 P276 设置锯齿波的最小值。
P273 选择的测试在 P271 选择的模拟量变量与锯齿波之间执行。





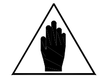
22.4. P270 至 P305 参数列表

表 42：P270 至 P305 参数列表

参数	功能	用户级别	默认值	MOD BUS 地址
P270	MDO1: MDO1: Digital output mode[数字输出模式]	高级	3:ANALOG	870
P271	MDO1: Selecting variable A[选择变量 A]	高级	A61: Speed	871
P272	MDO1: Selecting variable B[选择变量 B]	高级	A61: Speed	872
P273	MDO1: Testing variable A[测试变量 A]	高级	0: >	873
P274	MDO1: Testing variable B[测试变量 B]	高级	3: ≤	874
P275	MDO1: Comparing value for Test A[测试 A 的比较值]	高级	50 rpm	875
P276	MDO1: Comparing value for Test B[测试 B 的比较值]	高级	10 rpm	876
P277	MDO1: Function applied to the result of the 2 tests[应用于两种测试结果的函数]	高级	1: (A) SET (B) RESET	877
P277a	MDO1: Selecting variable C[选择变量 C]	高级	0: Disable	642
P277b	MDO1: Function applied to the result of f(A,B) C[应用于 f(A,B) C 结果的函数]	高级	0: f(A,B) OR C	643
P278	MDO1: Output logic level[输出逻辑电平]	高级	1: TRUE	878
P279	MDO2: MDO1: Digital output mode[数字输出模式]	高级	6: BRAKE	879
P280	MDO2: Selecting variable A[选择变量 A]	高级	A71: Trq Output	880
P281	MDO2: Selecting variable B[选择变量 B]	高级	A61: Speed	881
P282	MDO2: Testing variable A[测试变量 A]	高级	0: >	882
P283	MDO2: Testing variable B[测试变量 B]	高级	3: ≤	883
P284	MDO2: Comparing value for Test A[测试 A 的比较值]	高级	20%	884
P285	MDO2: Comparing value for Test B[测试 B 的比较值]	高级	50 rpm	885
P286	MDO2: Function applied to the result of the 2 tests[应用于两种测试结果的函数]	高级	1: (A) SET (B) RESET	886
P286a	MDO2: Selecting variable C[选择变量 C]	高级	0: Disable	644
P286b	MDO2: Function applied to the result of f(A,B) C[应用于 f(A,B) C 结果的函数]	高级	0: f(A,B) OR C	645
P287	MDO2: Output logic level[输出逻辑电平]	高级	1: TRUE	887
P288	MDO3: MDO1: Digital output mode[数字输出模式]	高级	1: DIGITAL	888
P289	MDO3: Selecting variable A[选择变量 A]	高级	D2 : Inverter Ok On	889
P290	MDO3: Selecting variable B[选择变量 B]	高级	D2 : Inverter Ok On	890
P291	MDO3: Testing variable A[测试变量 A]	高级	0: >	891
P292	MDO3: Testing variable B[测试变量 B]	高级	0: >	892
P293	MDO3: Comparing value for Test A[测试 A 的比较值]	高级	0	893
P294	MDO3: Comparing value for Test B[测试 B 的比较值]	高级	0	894
P295	MDO3: Function applied to the result of the 2 tests[应用于两种测试结果的函数]	高级	0: (A) OR (B)	895
P295a	MDO3: Selecting variable C[选择变量 C]	高级	0: Disable	646
P295b	MDO3: Function applied to the result of f(A,B) C[应用于 f(A,B) C 结果的函数]	高级	0: f(A,B) OR C	647
P296	MDO3: Output logic level[输出逻辑电平]	高级	1: TRUE	896
P297	MDO4: MDO1: Digital output mode[数字输出模式]	高级	1: DIGITAL	897
P298	MDO4: Selecting variable A[选择变量 A]	高级	D1: Inverter Run Ok	898
P299	MDO4: Selecting variable B[选择变量 B]	高级	D1: Inverter Run Ok	899
P300	MDO4: Testing variable A[测试变量 A]	高级	0: >	900
P301	MDO4: Testing variable B[测试变量 B]	高级	0: >	901
P302	MDO4: Comparing value for Test A[测试 A 的比较值]	高级	0	902
P303	MDO4: Comparing value for Test B[测试 B 的比较值]	高级	0	903
P304	MDO41: Function applied to the result of the 2 tests[应用于两种测试结果的函数]	高级	0: (A) OR (B)	904
P304a	MDO4: Selecting variable C[选择变量 C]	高级	0: Disable	648
P304b	MDO4: Function applied to the result of f(A,B) C[应用于 f(A,B) C 结果的函数]	高级	0: f(A,B) OR C	649
P305	MDO4: Output logic level[输出逻辑电平]	高级	1: TRUE	905

P270 MDO1: Digital Output Mode[数字输出模式]

P270	范围	0 ~ 9	0: DISABLE[禁用] 1: DIGITAL[数字] 2: DOUBLE DIGITAL[双数字] 3: ANALOG[模拟量] 4: DOUBLE ANALOG[双模拟量] 5: DOUBLE FULL[双全] 6: BRAKE[制动] 7: ABS BRAKE [ABS（绝对值）制动] 8: ABS LIFT [ABS（绝对值）升降] 9: PWM MODE [PWM 模式]
	默认	3	3: ANALOG[模拟量]
	级别	高级	
	通讯地址	870	
	功能	该参数定义数字输出 1 的运行模式。本章开头部分有介绍不同的运行模式。	



注意　仅当频率输出没有设置，MDO1 数字输出才可编程：P200= Disable[禁用] 参照 ANALOG AND FREQUENCY OUTPUTS MENU[模拟量及频率输出菜单])。

P271 MDO1: Selecting Variable A[选择变量 A]

P271	范围	0 ~ 119	参照表 35
	默认	61	A61: Speed MEA[速度测量]
	级别	高级	
	地址	871	
	功能	该参数选择数字信号用于计算 MDO1 数字输出的值。 如果其中一种“模拟量”运行模式被选用，则该参数选择模拟量变量用于计算 MDO1 数字输出的值。 数字信号和模拟量变量的详细介绍在表 35。	

P272 MDO1: Selecting Variable B[选择变量 B]

P272	范围	0 ~ 119	参照表 35
	默认	61	A61: Speed MEA[速度测量]
	级别	高级	
	通讯地址	872	
	功能	该参数选择第二个数字信号用于计算 MDO1 数字输出的值。 如果其中一种“模拟量”运行模式被选用，则该参数选择模拟量变量用于计算 MDO1 数字输出的值。 数字信号和模拟量变量的详细介绍在表 35。	

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

P273 MDO1: Testing Variable A[测试变量 A]

P273	范围	0 ~ 7	0: > 1: ≥ 2: < 3: ≤ 4: ABS(x) > 5: ABS(x) ≥ 6: ABS(x) < 7: ABS(x) ≤
	默认	0	0: >
	级别	高级	
	通讯地址	873	
	功能	该参数定义测试，该测试用于执行 P271 检测到的、把 P275 作为比较值的变量。	

P274 MDO1: Testing Variable B[测试变量 B]

P274	范围	0 ~ 7	0: > 1: ≥ 2: < 3: ≤ 4: ABS(x) > 5: ABS(x) ≥ 6: ABS(x) < 7: ABS(x) ≤
	默认	3	3: ≤
	级别	高级	
	通讯地址	874	
	功能	该参数定义测试，该测试用于执行 P272 检测到的、把 P276 作为比较值的变量。	

P275 MDO1: Comparing Value for Test A[测试 A 的比较值]

P275	范围	–32000 ~ 32000	所选用变量 A 满度值的–320.00 % ~ 320.00 % 参照表 35
	默认	50	50 rpm
	级别	高级	
	通讯地址	875	
	功能	该参数定义测试 A 选用变量的比较值。	

P276 MDO1: Comparing Value for Test B[测试 B 的比较值]

P276	范围	–32000 ~ 32000	所选用变量 B 满度值的–320.00 % ~ 320.00 % 参照表 35
	默认	10	10 rpm
	级别	高级	
	通讯地址	876	
	功能	该参数定义测试 B 选用变量的比较值。	

P277 MDO1: Function Applied to the Result of the 2 Tests[应用于两种测试结果的函数]

P277			
	范围	0 ~ 5	0: (A) OR (B) 1: (A) SET (B) RESET 2: (A) AND (B) 3: (A) XOR (B) 4: (A) NOR (B) 5: (A) NAND (B)
	默认	1	1: (A) SET (B) RESET
	级别	高级	
	通讯地址	877	
	功能	该参数决定应用于两种测试结果的逻辑函数，以计算输出值。	

P277a MDO1: Selecting Variable C[选择变量 C]

277a			
	范围	0 ~ 59	参照表 35
	默认	0	D0: Disable[禁用]
	级别	高级	
	通讯地址	642	
	功能	该常数选择数字信号，用于计算 **MDO1** 数字输出的值。 可选的数字信号在表 35 中给出。	

P277b MDO1: Function Applied to the Result of f(A,B) C[应用于 f(A,B) C 结果的函数]

P277b			
	范围	0 ~ 5	0: f(A,B) OR (C) 1: f(A,B) SET (C) RESET 2: f(A,B) AND (C) 3: f(A,B) XOR (C) 4: f(A,B) NOR (C) 5: f(A,B) NAND (C)
	默认	1	1: (A) SET (B) RESET
	级别	高级	
	通讯地址	643	
	功能	该参数决定应用于两种测试结果的逻辑函数，以计算输出值。	

P278 MDO1: Output Logic Level[输出逻辑电平]

P278			
	范围	0–1	0: FALSE[假] 1: TRUE[真]
	默认	1	1: TRUE[真]
	级别	高级	
	通讯地址	878	
	功能	MDO1 数字输出逻辑函数把逻辑反向(非)应用于计算的输出信号：(0) FALSE =应用一个逻辑非; (1) TRUE =没有应用逻辑非。	

P279 MDO2: Digital Output Mode[数字输出模式]

P279	范围	0 ~ 9	0: DISABLE[禁用] 1: DIGITAL[数字] 2: DOUBLE DIGITAL[双数字] 3: ANALOG[模拟量] 4: DOUBLE ANALOG[双模拟量] 5: DOUBLE FULL[双全] 6: BRAKE[制动] 7: ABS BRAKE [ABS（绝对值）制动] 8: ABS LIFT [ABS（绝对值）升降] 9: PWM MODE [PWM 模式]
	默认	6	6: BRAKE[制动]
	级别	高级	
	通讯地址	879	
	功能	该参数定义数字输出 2 的运行模式。本章开头部分有介绍不同的运行模式。	

P280 MDO2: Selecting Variable A[选择变量 A]

P280	范围	0 ~ 119	参照表 35
	默认	71	A71: Torque Output[转矩输出]
	级别	高级	
	通讯地址	880	
	功能	该参数选择数字信号，该数字信号用于计算 MDO2 数字输出的值。 如果其中一种“模拟量”运行模式被选用，则该参数选择模拟量变量用于计算 MDO2 数字输出的值。 数字信号和模拟量变量的详细介绍参照表 35。	

P281 MDO2: Selecting Variable B[选择变量 B]

P281	范围	0 ~ 119	参照表 35
	默认	61	A61: Speed MEA[速度测量]
	级别	高级	
	地址	881	
	功能	该参数选择第二个数字信号，该数字信号用于计算 MDO2 数字输出的值。 如果其中一种“模拟量”运行模式被选用，则该参数选择模拟量变量用于计算 MDO2 数字输出的值。 数字信号和模拟量变量的详细介绍参照表 35。	

P282 MDO2: Testing Variable A［测试变量 A］

P282	范围	0 ~ 7	0: > 1: ≥ 2: < 3: ≤ 4: ABS(x) > 5: ABS(x) ≥ 6: ABS(x) < 7: ABS(x) ≤
	默认	0	0: >
	级别	高级	
	通讯地址	882	
	功能	该参数定义测试，该测试用于执行 P280 检测到的、把 P284 作为比较值的变量。	

P283 MDO2: Testing Variable B［测试变量 B］

P283	范围	0 ~ 7	0: > 1: ≥ 2: < 3: ≤ 4: ABS(x) > 5: ABS(x) ≥ 6: ABS(x) < 7: ABS(x) ≤
	默认	0	3: ≤
	级别	高级	
	通讯地址	883	
	功能	该参数定义测试，该测试用于执行 P281 检测到的、把 P285 作为比较值的变量。	

P284 MDO2: Comparing Value for Test A［测试 A 的比较值］

P284	范围	–32000 ~ 32000	所选用变量 A 满度值的–320.00 % ~ 320.00 %, 参照表 35
	默认	2000	20%
	级别	高级	
	通讯地址	884	
	功能	该参数定义测试 A 选用变量的比较值。	

P285 MDO2: Comparing Value for Test B［测试 B 的比较值］

P285	范围	–32000 ~ 32000	所选用变量 B 满度值的–320.00 % ~ 320.00 % 参照表 35
	默认	50	50 rpm
	级别	高级	
	通讯地址	885	
	功能	该参数定义测试 B 选用变量的比较值。	

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

P286 MDO2: Function Applied to the Result of the 2 Tests[应用于两种测试结果的函数]

P286			
	范围	0 ~ 5	0: (A) OR (B) 1: (A) SET (B) RESET 2: (A) AND (B) 3: (A) XOR (B) 4: (A) NOR (B) 5: (A) NAND (B)
	默认	1	1: (A) SET (B) RESET
	级别	高级	
	通讯地址	886	
	功能	该参数决定应用于两种测试结果的逻辑函数，以计算输出值。	

P286a MDO2: Selecting Variable C[选择变量 C]

P286a			
	范围	0 ~ 59	参照表 35
	默认	0	D0: Disable[禁用]
	级别	高级	
	通讯地址	644	
	功能	该参数选择数字信号，用于计算 MDO2 数字输出的值。 可选的数字信号在表 35 中给出。	

P277b MDO2: Function Applied to the Result of f(A,B) C[应用于 f(A,B) C 结果的函数]

P286b			
	范围	0 ~ 5	0: f(A,B) OR (C) 1: f(A,B) SET (C) RESET 2: f(A,B) AND (C) 3: f(A,B) XOR (C) 4: f(A,B) NOR (C) 5: f(A,B) NAND (C)
	默认	1	1: (A) SET (B) RESET
	级别	高级	
	通讯地址	645	
	功能	该参数决定应用于两种测试结果的逻辑函数，以计算输出值。	

P287 MDO2: Output Logic Level[输出逻辑电平]

P287			
	范围	0–1	0: FALSE[假] 1: TRUE[真]
	默认	1	1: TRUE[真]
	级别	高级	
	通讯地址	887	
	功能	MDO2 数字输出逻辑函数把逻辑反向(非)应用于计算的输出信号：(0) FALSE=应用一个逻辑非; (1) TRUE=没有应用逻辑非。	

P288 MDO3: Digital Output Mode［数字输出模式］

P288	范围	0 ~ 8	0: DISABLE［禁用］ 1: DIGITAL［数字］ 2: DOUBLE DIGITAL［双数字］ 3: ANALOG［模拟量］ 4: DOUBLE ANALOG［双模拟量］ 5: DOUBLE FULL［双全］ 6: BRAKE［制动］ 7: ABS BRAKE［ABS（绝对值）制动］ 8: ABS LIFT［ABS（绝对值）升降］
	默认	1	1: DIGITAL［数字］
	级别	高级	
	通讯地址	888	
	功能	该参数定义数字输出 3 的运行模式。前面章节有不同的运行模式的介绍。	

P289 MDO3: Selecting Variable A［选择变量 A］

P289	范围	0 ~ 119	参照表 35
	默认	2	D2: Inverter Ok On
	级别	高级	
	通讯地址	889	
	功能	该参数选择数字信号，该数字信号计算 MDO3 数字输出的值。 如果其中一种“模拟量”运行模式被选用，则该参数选择模拟量变量用于计算 MDO3 数字输出的值。 数字信号和模拟量变量的详细介绍参照表 35。	

P290 MDO3: Selecting Variable B［选择变量 B］

P290	范围	0 ~ 119	参照表 35
	默认	2	D2: Inverter Ok On
	级别	高级	
	通讯地址	890	
	功能	该参数选择第二个数字信号，该数字信号用于计算 MDO3 数字输出的值。 如果其中一种“模拟量”运行模式被选用，则该参数选择模拟量变量用于计算 MDO3 数字输出的值。 数字信号和模拟量变量的详细介绍在表 35。	

P291 MDO3: Testing Variable A[测试变量 A]

P291	范围	0 ~ 7	0: > 1: ≥ 2: < 3: ≤ 4: ABS(x) > 5: ABS(x) ≥ 6: ABS(x) < 7: ABS(x) ≤
	默认	0	0: >
	级别	高级	
	通讯地址	891	
	功能	该参数定义测试，该测试用于执行 P289 检测到的、把 P293 作为比较值的变量。	

P292 MDO3: Testing Variable B[测试变量 B]

P292	范围	0 ~ 7	0: > 1: ≥ 2: < 3: ≤ 4: ABS(x) > 5: ABS(x) ≥ 6: ABS(x) < 7: ABS(x) ≤
	默认	0	0: >
	级别	高级	
	通讯地址	892	
	功能	该参数定义测试，该测试用于执行 P290 检测到的、把 P294 作为比较值的变量	

P293 MDO3: Comparing Value for Test A[测试 A 的比较值]

P293	范围	–32000 ~ 32000	所选用变量 A 满度值的–320.00 % ~ 320.00 % 参照表 35
	默认	0	0
	级别	高级	
	通讯地址	893	
	功能	该参数定义测试 A 选用变量的比较值。	

P294 MDO3: Comparing Value for Test B[测试 B 的比较值]

P294	范围	–32000 ~ 32000	所选用变量 B 满度值的–320.00 % ~ 320.00 % 参照表 35
	默认	0	0
	级别	高级	
	通讯地址	894	
	功能	该参数定义测试 B 选用变量的比较值。	

P295 MDO3: Function Applied to the Result of the 2 Tests[应用于两种测试结果的函数]

P295	范围	0 ~ 5	0: (A) OR (B) 1: (A) SET (B) RESET 2: (A) AND (B) 3: (A) XOR (B) 4: (A) NOR (B) 5: (A) NAND (B)
	默认	0	0: (A) OR (B)
	级别	高级	
	地址	895	
	功能	该参数决定应用于两种测试结果的逻辑函数，以计算输出值。	

P295a MDO3: Selecting Variable C[选择变量 C]

P295a	范围	0 ~ 59	参照表 35
	默认	0	D0: 禁用
	级别	高级	
	通讯地址	646	
	功能	该常数选择数字信号，用于计算 MDO3 数字输出的值。 可选的数字信号在表 35 中给出。	

P295b MDO3: Function Applied to the Result of f(A,B) C[应用于 f(A,B) C 结果的函数]

P295b	范围	0 ~ 5	0: f(A,B) OR (C) 1: f(A,B) SET (C) RESET 2: f(A,B) AND (C) 3: f(A,B) XOR (C) 4: f(A,B) NOR (C) 5: f(A,B) NAND (C)
	默认	1	1: f(A,B) SET (C) RESET
	级别	高级	
	通讯地址	647	
	功能	该参数决定应用于两种测试结果的逻辑函数，以计算输出值。	

P296 MDO3: Output Logic Level[输出逻辑电平]

P296	范围	0–1	0: FALSE[假] 1: TRUE[真]
	默认	1	1: TRUE[真]
	级别	高级	
	通讯地址	896	
	功能	MDO3 数字输出逻辑函数把逻辑反向(非)应用于计算的输出信号：(0) FALSE=应用一个逻辑非; (1) TRUE=没有应用逻辑非。	

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

P297 MDO4: Digital Output Mode[数字输出模式]

P297	范围	0 ~ 8	0: DISABLE[禁用] 1: DIGITAL[数字] 2: DOUBLE DIGITAL[双数字] 3: ANALOG[模拟量] 4: DOUBLE ANALOG[双模拟量] 5: DOUBLE FULL[双全] 6: BRAKE[制动] 7: ABS BRAKE [ABS（绝对值）制动] 8: ABS LIFT [ABS（绝对值）升降]
	默认	1	1: DIGITAL[数字]
	级别	高级	
	通讯地址	897	
	功能	该参数定义数字输出 4 的运行模式。本章开头部分有介绍不同的运行模式。	

P298 MDO4: Selecting Variable A[选择变量 A]

P298	范围	0 ~ 119	参照表 35
	默认	1	D1: Inverter Run Ok
	级别	高级	
	通讯地址	898	
	功能	该参数选择数字信号，该数字信号用于计算 MDO4 数字输出的值。 如果其中一种“模拟量”运行模式被选用，则该参数选择模拟量变量用于计算 MDO4 数字输入的值。 数字信号和模拟量变量的详细介绍在表 35。	

P299 MDO4: Selecting Variable B[选择变量 B]

P299	范围	0 ~ 119	参照表 35
	默认	1	D1: Inverter Run Ok
	级别	高级	
	通讯地址	899	
	功能	该参数选择第二个数字信号，该数字信号用于计算 MDO4 数字输出的值。 如果其中一种“模拟量”运行模式被选用，则该参数选择模拟量变量用于计算 MDO4 数字输入的值。 数字信号和模拟量变量的详细介绍在表 35。	

P300 MDO4: Testing Variable A[测试变量 A]

P300	范围	0 ~ 7	0: > 1: ≥ 2: < 3: ≤ 4: ABS(x) > 5: ABS(x) ≥ 6: ABS(x) < 7: ABS(x) ≤
	默认	0	0: >
	级别	高级	
	通讯地址	900	
	功能	该参数定义测试，该测试用于执行 P298 检测到的、把 P302 作为比较值的变量。	

P301 MDO4: Testing Variable B[测试变量 B]

P301	范围	0 ~ 7	0: > 1: ≥ 2: < 3: ≤ 4: ABS(x) > 5: ABS(x) ≥ 6: ABS(x) < 7: ABS(x) ≤
	默认	0	0: >
	级别	高级	
	通讯地址	901	
	功能	该参数定义测试，该测试用于执行 P299 检测到的、把 P303 作为比较值的变量。	

P302 MDO4: Comparing Value for Test A[测试 A 的比较值]

P302	范围	–32000 ~ 32000	所选用变量 A 满度值的–320.00 % ~ 320.00 % 参照表 35
	默认	0	0
	级别	高级	
	通讯地址	902	
	功能	该参数定义测试 A 选用变量的比较值。	

P303 MDO4: Comparing Value for Test B[测试 B 的比较值]

P303	范围	–32000 ~ 32000	所选用变量 B 满度值的–320.00 % ~ 320.00 % 参照表 35
	默认	0	0
	级别	高级	
	通讯地址	903	
	功能	该参数定义测试 B 选用变量的比较值。	

P304 MDO4: Function Applied to the Result of the 2 Tests[应用于两种测试结果的函数]

P304	范围	0 ~ 5	0: (A) OR (B) 1: (A) SET (B) RESET 2: (A) AND (B) 3: (A) XOR (B) 4: (A) NOR (B) 5: (A) NAND (B)
	默认	0	0: (A) OR (B)
	级别	高级	
	通讯地址	904	
	功能	该参数决定应用于两种测试结果的逻辑函数，以计算输出值。	

P304a MDO4: Selecting Variable C[选择变量 C]

P304a	范围	0 ~ 59	参照表 35
	默认	0	D0: Disable[禁用]
	级别	高级	
	通讯地址	649	
	功能	该参数选择数字信号，该数字信号用于计算 MDO4 数字输出的值。 可选用的数字信号参照表 35。	

P304b MDO4: Function Applied to the Result of f(A,B) C[应用于 f(A,B) C 结果的函数]

P304b	范围	0 ~ 5	0: f(A,B) OR (C) 1: f(A,B) SET (C) RESET 2: f(A,B) AND (C) 3: f(A,B) XOR (C) 4: f(A,B) NOR (C) 5: f(A,B) NAND (C)
	默认	1	1: (A) SET (B) RESET
	级别	高级	
	通讯地址	645	
	功能	该参数决定应用于两种测试结果的逻辑函数，以计算输出值。	

P305 MDO4: Output Logic Level[输出逻辑电平]

P305	范围	0–1	0: FALSE[假] 1: TRUE[真]
	默认	1	1: TRUE[真]
	级别	高级	
	通讯地址	905	
	功能	MDO4 数字输出逻辑函数把逻辑反向(非)应用于计算的输出信号：(0)FALSE=应用一个逻辑非; (1)TRUE=没有应用逻辑非。	

23. AUXILIARY DIGITAL OUTPUTS MENU[辅助数字输出菜单]

23.1. 概述

该菜单包含通过 I/O 扩展卡上的数字输入来执行分配控制功能的参数，该菜单仅当使能扩展卡的数据采集后才可见。

23.2. P306 到 P317 参数列表

表1： P306 到 P317 参数列表

参数	功能	用户级别	默认值	MODBUS 地址
P306	XMDO1：Signal selection[信号选择]	高级	D0: Disable[禁用]	906
P307	XMDO1： Output logic level[输出逻辑电平]	高级	1: True[真]	907
P308	XMDO2：Signal selection[信号选择]	高级	D0: Disable[禁用]	908
P309	XMDO2： Output logic level[输出逻辑电平]	高级	1: True[真]	909
P310	XMDO3：Signal selection[信号选择]	高级	D0: Disable[禁用]	910
P311	XMDO3： Output logic level[输出逻辑电平]	高级	1: True[真]	911
P312	XMDO4：Signal selection[信号选择]	高级	D0: Disable[禁用]	912
P313	XMDO4：Output logic level[输出逻辑电平]	高级	1: True[真]	913
P314	XMDO5：Signal selection[信号选择]	高级	D0: Disable[禁用]	914
P315	XMDO5： Output logic level[输出逻辑电平]	高级	1: True[真]	915
P316	XMDO6：Signal selection[信号选择]	高级	D0: Disable[禁用]	916
P317	XMDO6： Output logic level[输出逻辑电平]	高级	1: True[真]	917

P306 XMDO1: Signal Selection[信号选择]

P306	范围	0 ~ 59	参照表 35
	默认	0	D0: Disable[禁用]
	级别	高级	
	通讯地址	906	
	功能	选择用于计算 **XMDO1** 数字输出值的数字信号。 选择了一个模拟量变量用于计算 **XMDO1** 数字输入值（如果选择了其中一个“模拟量”运行模式）。 数字信号及模拟量变量详见表 35。	

P307 XMDO1: Output Logic Level[输出逻辑电平]

P307	范围	0–1	0: FALSE 1: TRUE
	默认	1	1: TRUE
	级别	高级	
	通讯地址	907	
	功能	**XMDO1** 数字输出逻辑功能对被计算的输出信号进行逻辑反向（非）：(0)FALSE=应用一个逻辑非; (1)TRUE=没有应用逻辑非。	

P308 XMDO2: Signal Selection[信号选择]

P308			
	范围	0 ~ 59	参照表 35
	默认	0	D0: Disable[禁用]
	级别	高级	
	通讯地址	908	
	功能	选择用于计算 **XMDO2** 数字输出值的逻辑信号。 选择了一个模拟量变量用于计算 XMDO2 数字输入值（如果选择了其中一个“模拟量”运行模式）。 数字信号及模拟量变量详见表 35。	

P309 XMDO2: Output Logic Level[输出逻辑电平]

P309			
	范围	0–1	0: FALSE 1: TRUE
	默认	1	1: TRUE
	级别	高级	
	通讯地址	909	
	功能	**XMDO2** 数字输出逻辑功能对被计算的输出信号进行逻辑反向（非）：(0)FALSE=应用一个逻辑非; (1)TRUE=没有应用逻辑非。	

P310 XMDO3: Signal Selection[信号选择]

P310			
	范围	0 ~ 59	参照表 35
	默认	0	D0: Disable[禁用]
	级别	高级	
	通讯地址	910	
	功能	选择用于计算 **XMDO3** 数字输出值的逻辑信号。 选择了一个模拟量变量用于计算 XMDO3 数字输入值（如果选择了其中一个“模拟量”运行模式）。 数字信号及模拟量变量详见表 35。	

P311 XMDO3: Output Logic Level[输出逻辑电平]

P311			
	范围	0–1	0: FALSE 1: TRUE
	默认	1	1: TRUE
	级别	高级	
	通讯地址	911	
	功能	**XMDO3** 数字输出逻辑功能对被计算的输出信号进行逻辑反向（非）：(0)FALSE=应用一个逻辑非; (1)TRUE=没有应用逻辑非。	

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

P312 XMDO4: Signal Selection[信号选择]

P312	范围	0 ~ 59	参照表 35
	默认	0	D0: Disable[禁用]
	级别	高级	
	通讯地址	912	
	功能	选择用于计算 **XMDO4** 数字输出值的逻辑信号。 选择了一个模拟量变量用于计算 XMDO4 数字输入值（如果选择了其中一个“模拟量”运行模式）。 数字信号及模拟量变量详见表 35。	

P313 XMDO4: Output Logic Level[输出逻辑电平]

P313	范围	0–1	0: FALSE 1: TRUE
	默认	1	1: TRUE
	级别	高级	
	通讯地址	913	
	功能	**XMDO4** 数字输出逻辑功能对被计算的输出信号进行逻辑反向（非）：(0)FALSE=应用一个逻辑非; (1)TRUE=没有应用逻辑非。	

P314 XMDO5: Signal Selection[信号选择]

P314	范围	0 ~ 59	参照表 35
	默认	0	D0: Disable[禁用]
	级别	高级	
	通讯地址	914	
	功能	选择用于计算 **XMDO5** 数字输出值的逻辑信号。 选择了一个模拟量变量用于计算 XMDO5 数字输入值（如果选择了其中一个“模拟量”运行模式）。 数字信号及模拟量变量详见表 35。	

P315 XMDO5: Output Logic Level[输出逻辑电平]

P315	范围	0–1	0: FALSE 1: TRUE
	默认	1	1: TRUE
	级别	高级	
	通讯地址	915	
	功能	**XMDO5** 数字输出逻辑功能对被计算的输出信号进行逻辑反向（非）：(0)FALSE=应用一个逻辑非; (1)TRUE=没有应用逻辑非。	

P316 XMDO6: Signal Selection[信号选择]

P316	范围	0 ~ 59	参照表 35
	默认	0	D0: Disable[禁用]
	级别	高级	
	通讯地址	916	
	功能	选择用于计算 **XMDO6** 数字输出值的逻辑信号。 选择了一个模拟量变量用于计算 XMDO6 数字输入值（如果选择了其中一个“模拟量”运行模式）。 数字信号及模拟量变量详见表 35。	

P317 XMDO6: Output Logic Level[输出逻辑电平]

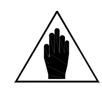
P317	范围	0–1	0: FALSE 1: TRUE
	默认	1	1: TRUE
	级别	高级	
	通讯地址	917	
	功能	**XMDO6** 数字输出逻辑功能对被计算的输出信号进行逻辑反向（非）：(0)FALSE=应用一个逻辑非; (1)TRUE=没有应用逻辑非。	



24. 来自 PT100 的测量控制

24.1. 概述

该菜单是关于ES847控制卡。仅当**R023** (I/O board setting[I/O板卡设置]) = PT100 （参照EXPANSION BOARD CONFIGURATION MENU[扩展卡配置菜单[扩展卡配置菜单]）时才可见。
模拟量输入可被连接到测量传感器。

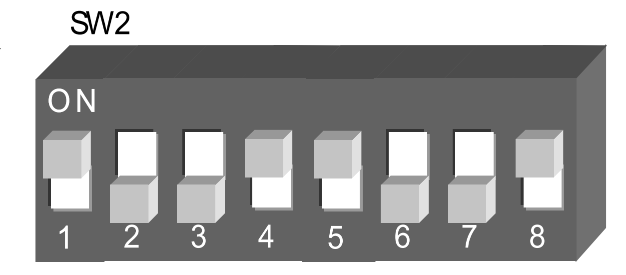


注意 按如下设置 DIP 开关 SW1 和 SW2 以进行 PT100 的数据采集：

SW1

ON

1 2 3 4 5 6 7 8



24.2. 参数列表 P318 至 P325

表2：参数列表 P318 到 P325.

参数	功能	用户级别	默认值	MODBUS 地址
P320	Channel 1：measure mode[通道1：测量模式]	高级	0: no input[无输入]	920
P321	Channel 1: measure offset[通道1：测量偏移量]	高级	0.0	921
P322	Channel 2：measure mode[通道2：测量模式]	高级	0: no input[无输入]	922
P323	Channel 2: measure offset[通道2：测量偏移量]	高级	0.0	923
P324	Channel 3：measure mode[通道3：测量模式]	高级	0: no input[无输入]	924
P325	Channel 3: measure offset[通道3：测量偏移量]	高级	0.0	925
P326	Channel 4：measure mode[通道4：测量模式]	高级	0: no input[无输入]	926
P327	Channel 4: measure offset[通道4：测量偏移量]	高级	0.0	927

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

P320 Channel 1: Measure Mode[通道 1：测量模式]

P320	范围	0 ~ 1	0: no input[无输入] 1: val PT100[PT100测量值]
	默认	0	0: no input[无输入]
	级别	高级	
	通讯地址	920	
	功能	该参数选择在 ES847 扩展卡的端子 27–28 中可用模拟量信号的类型。 **0:** no input。无信号被使用。与模拟量输入相关的 P 参数消失。 **1**: val PT100。采集的信号被转换为摄氏度。 参照测量**M069**。	

P321 Channel 1: Measure Offset[通道 1：测量偏移量]

P321	范围	–30000 ~ 30000	–300.00 ~ 300.00
	默认	0	0.0
	级别	高级	
	通讯地址	921	
	功能	通道1测量偏移量的值：偏移量可被应用到测量上以校正可能有的误差。	

P322 Channel 2: Measure Mode[通道 2：测量模式]

P322	范围	0 ~ 1	0: no input[无输入] 1: val PT100[PT100测量值]
	默认	0	0: no input[无输入]
	级别	高级	
	通讯地址	922	
	功能	该参数选择在 ES847 扩展卡的端子 29–30 中可用模拟量信号的类型。 **0:** no input。无信号被使用。与模拟量输入相关的 P 参数消失。 **1**: val PT100。采集的信号被转换为摄氏度。 参照测量**M070**。	

P323 Channel 2: Measure Offset[通道 2：测量偏移量]

P323	范围	–30000 ~ 30000	–300.00 ~ 300.00
	默认	0	0.0
	级别	高级	
	通讯地址	923	
	功能	通道2测量偏移量的值：偏移量可被应用到测量上以校正可能有的误差。	

P324 Channel 3: Measure Mode［通道 3：测量模式］

P324			
	范围	0 ~ 1	0: no input［无输入］ 1: val PT100［PT100测量值］
	默认	0	0: no input［无输入］
	级别	高级	
	通讯地址	924	
	功能	该参数选择在 ES847 扩展卡的端子 31–32 中可用模拟量信号的类型。 **0:** no input。无信号被使用。与模拟量输入相关的 P 参数消失。 **1**: val PT100。采集的信号被转换为摄氏度。 参照测量**M071**。	

P325 Channel 3: Measure Offset［通道 3：测量偏移量］

P325			
	范围	–30000 ˜ 30000	–300.00 ˜ 300.00
	默认	0	0.0
	级别	高级	
	通讯地址	925	
	功能	通道3测量偏移量的值：偏移量可被应用到测量上以校正可能有的误差。	

P326 Channel 4: Measure Mode［通道 4：测量模式］

P326			
	范围	0 ~ 1	0: no input［无输入］ 1: val PT100［PT100测量值］
	默认	0	0: no input［无输入］
	级别	高级	
	通讯地址	926	
	功能	该参数选择在 ES847 扩展卡的端子 33–34 中可用模拟量信号的类型。 **0:** no input。 无信号被使用。与模拟量输入相关的 P 参数消失。 **1**: val PT100。采集的信号被转换为摄氏度。 参照测量**M072**。	

P327 Channel 4: Measure Offset［通道 4：测量偏移量］

P327			
	范围	–30000 ~ 30000	–300.00 ˜ 300.00
	默认	0	0.0
	级别	高级	
	通讯地址	927	
	功能	通道4测量偏移量的值：偏移量可被应用到测量上以校正可能有的误差。	

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

25. FIELD BUS PARAMETERS MENU[现场总线参数菜单]

25.1. 概述

该菜单可从现场总线中选择第三个测量和第四个测量。
可选测量的列表与［测量菜单]列表相同。
第一个测量和第二个测量已固定（输出电流和马达速度）（参照［交换参数]）。

25.2. P330 至 P331 参数列表

表 45：P330 至 P331 参数列表

参数	功能	用户级别	MODBUS 地址	默认值
P330	Third measure from the Field Bus[现场总线的第三个测量]	工程	930	12: Torque Out%[转矩输出%]
P331	Third measure from the Field Bus[现场总线的第四个测量]	工程	931	22: PID Out%[PID 输出%]

P330 Third Measure from the Field Bus[现场总线的第三个测量]

P330	范围	0-74	M000-M074
	默认	12	M12: Torque Out%[转矩输出%]
	级别	工程	
	地址	930	
	功能	通过现场总线交换第三个测量。	

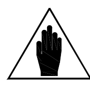
P331 Fourth Measure from the Field Bus[现场总线的第四个测量]

P331	范围	0-74	M000-M074
	默认	22	M022 : PID Out% [PID 输出%]
	级别	工程	
	地址	931	
	功能	通过现场总线交换第四个测量。	

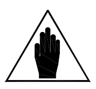
26. VIRTUAL DIGITAL OUTPUTS (MPL) MENU[虚拟数字输出菜单]

26.1. 概述

该菜单的参数允许配置 Sinus Penta 变频器的虚拟数字输出(MPL1..4)。
虚拟数字输出是逻辑块（没有提供硬件输出），可允许分配更复杂的逻辑功能给输出 MDO1..4: MPL 虚拟输出可在一个新块的输入时被反馈（硬件或虚拟块），从而允许执行更复杂的功能。



注意 Virtual Digital Outputs menu[虚拟数字输出菜单]仅当用户级别是高级或工程时才可被访问。



注意 XMDI 辅助数字输出（与控制功能相关的参数中值为从 13 到 20）仅当设置好参数 **R023** 中的 XMDI/O 后才可被设置。

26.1.1. 出厂设置

当使能输入有效时 MPL1 激活；当风机故障触发时 MPL2 激活；当消防模式被激活时 MPL3 激活；MPL4 出厂设置为禁用。

26.1.2. 虚拟数字输出的结构

虚拟数字输出由 2 个逻辑块组成，允许在执行实际数字输出前进行数据处理。块 2 取决于参数 **P357a** (**P366a, P375a, P384a**)中的设置。

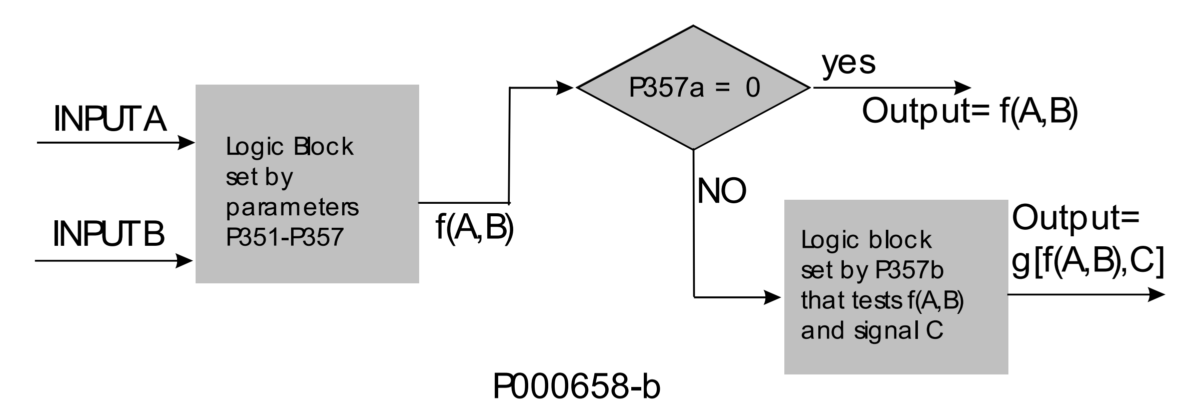


图 32：虚拟数字输出(MPL)的图解

<u>MPL1 (2, 3, 4) 的运行模式设置: P350, (P359, P368, P377)</u>

用户可选择以下运行模式之一：

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45



表3：数字输出模式

DISABLING［禁用］	选择的数字输出被禁用。
DIGITAL［数字］	数字输出取决于 1 个被选择的数字信号及逻辑输出函数（真/假）。
DOUBLE DIGITAL［双数字］	数字输出取决于 2 个被选择的数字信号，计算输出值的逻辑函数，及逻辑输出函数（真/假）。
ANALOG［模拟量］	数字输出取决于 1 个被选择的模拟量变量，测试 A 及 B 进行测试，从而获得 2 个数字信号；基于这些值，被选择逻辑函数计算输出值，而真/假逻辑输出函数计算终值。
DOUBLE ANALOG［双模拟量］	数字输出取决于 2 个被选择的模拟量变量：测试 A 用于变量 A，而测试 B 用于变量 B，从而获得 2 个数字信号；基于这些值，被选择逻辑函数计算输出值，而真/假逻辑输出函数计算终值。
DOUBLE FULL[双全]	同双模拟量或双数字模式，但可同时选择两者。 如果选择 1 个数字信号，其值（真或假）被用于计算被选择的逻辑函数。 如果选择 1 个模拟量变量，被选择的测试被用于这个变量，且其结果（真或假）被用于计算被选择的逻辑函数。
BRAKE［制动］	同下文的 ABS 制动，虽然被选择的变量不被表示为绝对值，但取决于被选择的测试。
ABS BRAKE ［ABS 制动］	ABS 制动模式允许对用于起重应用的马达的电动机械制动进行控制。使能相关输出，确保所有取决于变频器状态的条件为真（参照本章节末尾说明）。 应用 ABS 制动模式时，选择被测量（或估算）速度值 [51]为变量 A，及输出转矩[60]为变量 B。 变量被认为是绝对值。
ABS LIFT [ABS 升降]	同 ABS 制动，但当一个给定的转矩值被达到时，制动解锁(数字输出开启)。该转矩值在基于前一冲程中所要求的最后转矩值的基础上，被自动确定。

<u>变量 A 选择用于 MPL1 (2, 3, 4): P351, (P360, P369, P378)</u>

选择数字信号或模拟量变量用于测试 A （用 **P353** / **P362** / **P371** / **P380** 设置）。
可选择项目列表及其说明参照表 35。
如果一个数字信号被选择，则测试 A 不被执行：因此，用于测试 A 的比较值（用 **P355** / **P364** / **P373** / **P382** 设置）没有意义。



注意　仅当相关的数字输出在非 0 的运行模式时，该参数才能访问。如：MPL1 **P350**≠0.

<u>变量 B 选择用于 MPL1 (2, 3, 4): P352, (P361, P370, P379)</u>

选择一个不同的数字信号或模拟量变量用于测试 B （用 **P354** / **P363** / **P372** / **P381 设置**）。
可选项目列表及其说明参照表 35。

如果一个数字信号被选择，则测试 B 不被执行：因此，用于测试 B 的比较值（用 **P356** / **P365** / **P374** / **P383** 设置）没有意义。

注意　如果相关虚拟数字输出的运行模式是 3 或 9，则参数 **P352** 不可被访问。如：MPL1 **P350**=3 或 **P350**=9.

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

测试变量 A 用于 MPL1 (2, 3, 4): P353, (P362, P371, P380)

如果一个模拟量变量被选择，则逻辑测试被执行以获得真/假布尔信号。
有 7 种不同的测试，可被用于被选择的变量 A 及其比较值 A：

表4：测试函数

GREATER THAN	被选择变量> 比较值
GREATER THAN/EQUAL TO	被选择变量≥比较值
LOWER	被选择变量<比较值
LOWER THAN/EQUAL TO	被选择变量≤ 比较值
ABS, GREATER THAN	绝对值（被选择变量）>比较值
ABS, GREATER THAN/EQUAL TO	绝对值（被选择变量）≥比较值
ABS, LOWER	绝对值（被选择变量）<比较值
ABS, LOWER THAN/EQUAL TO	绝对值（被选择变量） ≤比较值



注意　该参数仅当被选择数字输出的运行模式> 2 时才可被访问。如：MPL1 **P350**>2.

测试变量 B 用于 MPL1 (2, 3, 4): P354, (P363, P372, P381)

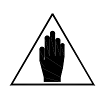
如果一个模拟量变量被选择，则逻辑测试被执行以获得真/假布尔信号。
有 7 种不同的测试，可被用于被选择的变量 A 及其比较值 A：（参照表 35）。



注意　该参数仅当被选择数字输出的运行模式> 2 且< 9 时才可被访问。如：MPL1 2<**P350**<9.

基准极限值用于 MPL1 P351 (P360, P369, P378): P355, (P364, P373, P382)

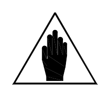
定义测试 A 与第一个被选择变量的比较值。



注意　该参数仅当被选择数字输出的运行模式> 2 时才可被访问。如：MPL1 **P350**>2.

基准极限值用于 MPLx P352 (P361, P370, P379) : P356, (P365, P374, P383)

定义测试 B 与第一个被选择变量的比较值。



注意　该参数仅当被选择数字输出的运行模式> 2 时才可被访问。如：MPL1 **P350**>2.

MPL1: 应用于测试 A 及 B 结果的函数: P357, (P366, P375, P384)

逻辑函数被应用于这两个获得的布尔信号，以获得输出真/假布尔信号。
6 个不同测试可被用于变量 (A) （使用比较值）及变量 (B)。

(A) OR (B): 当以下 2 个条件至少 1 个为真时，被选择的数字输出被使能（该函数也允许仅基于一个测试来使能被选择的数字输入）。

(A) OR (B)		
测试 A	是 B	输出
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

(A) SET (B) RESET: 被选择数字输出被激活为触发置位复位的输出， 而输入为信号 A 及 B。该函数可在滞后情况下被使用。输出状态 (Q)取决于之前的值 (Q 保持) 及两个测试的结果。 测试 A 是置位指令，测试 B 是复位指令。

如：假设输出仅当马达速度超过 50rpm 时使能， 及马达速度低于 5 rpm 时禁用。为此，将第 1 个条件赋给测试 A，代表置位指令以用于触发(**P351** = Motor Speed[马达速度]，**P353** >，**P355** = 50rpm)，且将第 2 个条件赋给测试 B，代表复位指令 (**P352** = Motor Speed[马达速度]，**P354** ≤，**P356** = 5rpm)。具体例子参照本章节末尾。

触发置位复位			
Q 保持	测试 **A** (置位)	测试 **B** (复位)	输出 **Q**
0	0	1	**0**
0	0	0	**0**
0	1	1	**0**
0	1	0	**1**
1	0	1	**0**
1	0	0	**1**
1	1	1	**1**
1	1	0	**1**

(A) AND (B): 被选择数字输出当 2 个条件都为真时使能。

(A) AND (B)		
测试 **A**	测试 **B**	输出
0	0	**0**
1	0	**0**
0	1	**0**
1	1	**1**

(A) XOR (B): 被选择数字输出当其中 1 个条件为真时使能（但不可 2 个都同时为真）。

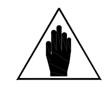
(A) XOR (B)		
测试 **A**	测试 **B**	输出
0	0	**0**
1	0	**1**
0	1	**1**
1	1	**0**

(A) NOR (B): 被选择数字输出当没有条件为真时使能。

(A) NOR (B)		
测试 A	测试 B	输出
0	0	**1**
1	0	**0**
0	1	**0**
1	1	**0**

(A) NAND (B): 被选择数字输出当没有条件为真或仅有一个条件为真时使能。

(A) NAND (B)		
测试 1	测试 2	输出
0	0	**1**
1	0	**1**
0	1	**1**
1	1	**0**

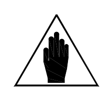


注意　　该参数仅当被选择数字输出的运行模式> 2 且<9 时才可被访问。如： MPL1 2<**P350**<9.

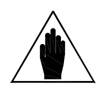
应用于 MPL1: P357a, (P366a, P375a, P384a)的 f(A,B) C 结果 的函数

一旦从 f(A,B)产生的布尔信号被获得，则可应用另外的逻辑函数以获得输出真/假布尔信号。
如果参数 **P357a** 被禁用，则 f(A,B)的输出直接用作相对应的数字输出；如果参数 **P357a** 被使能，则 f(A,B)的输出成为第 2 个编程块的 2 个输入的其中之一。
用户可选择上述 6 个布尔测试之一，以用于第 1 个变量-f(A,B)-及第 2 个变量(C)。

应用于 MPL1 (2, 3,4): P358, (P367, P376, P385)的逻辑
布尔信号的逻辑可在处理回路的末尾被反相。
用户可选择数字输出的逻辑电平为正或负。
(0) FALSE = 应用逻辑反相 （负逻辑）
(1) TRUE =不应用逻辑反相（正逻辑）。



注意　　该参数仅当被选择数字输出的运行模式为非 0 时才可被访问。如：MPL1 **P350**≠0



注意　　参照章节 **21.2** （关于数字输出）中的运行模式图解。



26.2. 虚拟数字输出的运行图解

虚拟数字输出是软件输出，可被用作来自下列项目的数字输入：:
- 数字输入
- 数字输出
- 辅助数字输出
- 虚拟数字输出自身

它们可被用于系统的特殊函数，从而避免在同一控制板上的回路接线。

例如：

必须使用其来控制系统硬件使能触点的状态，这样,当 MPL1 在参数 **C164** （**DIGITAL** INPUTS MENU[数字输入菜单]）中被选择时，触发外部警报。

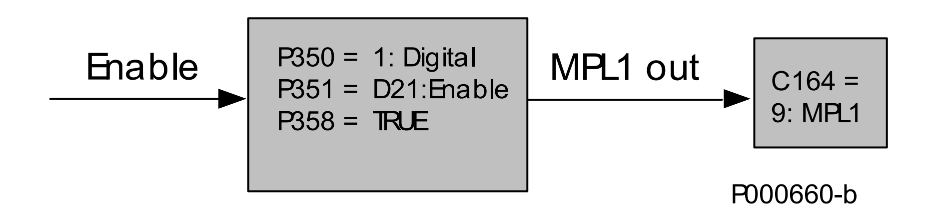


图 33： MPL 函数举例

虚拟数字输出的配置详细信息，参照21.2 可编程运行模式（图解）。

26.3. P350 到 P385 参数列表

表 48： P350 到 P385 参数列表

参数	功能	用户级别	默认值	MODBUS 地址
P350	MPL1: Digital output mode［数字输出模式］	高级	1: DIGITAL	950
P351	MPL1: Selecting variable A［选择变量 A］	高级	D21: MDI Enable	951
P352	MPL1: Selecting variable B［选择变量 B］	高级	D0: DISABLE	952
P353	MPL1: Testing variable A［测试变量 A］	高级	0: >	953
P354	MPL1: Testing variable B［测试变量 B］	高级	0: >	954
P355	MPL1: Comparing value for Test A［测试 A 的比较值］	高级	0	955
P356	MPL1: Comparing value for Test B［测试 B 的比较值］	高级	0	956
P357	MPL1: Function applied to the result of the 2 tests［应用于 2 个测试结果的函数］	高级	0: (A) OR (B)	957
P357a	MPL1: Selecting variable C［选择变量 C］	高级	0: Disable	932
P357b	MPL1: Function applied to the result of f(A,B) C［应用于 f(A,B) C 结果的函数］	高级	0: f(A,B) OR C	933
P358	MPL1: Output logic level［输出逻辑电平］	高级	1: TRUE	958
P359	MPL2: Digital output mode［数字输出模式］	高级	1: DIGITAL	959
P360	MPL2: Selecting variable A［选择变量 A］	高级	D33: Fan Fault	960
P361	MPL2: Selecting variable B［选择变量 B］	高级	D0: DISABLE	961
P362	MPL2: Testing variable A［测试变量 A］	高级	0: >	962
P363	MPL2: Testing variable B［测试变量 B］	高级	0: >	963
P364	MPL2: Comparing value for Test A［测试 A 的比较值］	高级	0	964
P365	MPL2: Comparing value for Test B［测试 B 的比较值］	高级	0	965
P366	MPL2: Function applied to the result of the 2 tests［应用于 2 个测试结果的函数］	高级	0: (A) OR (B)	966
P366a	MPL2: Selecting variable C［选择变量 C］	高级	0: Disable	934
P366b	MPL2: Function applied to the result of f(A,B) C［应用于 f(A,B) C 结果的函数］	高级	0: f(A,B) OR C	935
P367	MPL2: Output logic level［输出逻辑电平］	高级	1: TRUE	967
P368	MPL3: Digital output mode［数字输出模式］	高级	1: DIGITAL	968
P369	MPL3: Selecting variable A［选择变量 A］	高级	D38: Fire Mode	969
P370	MPL3: Selecting variable B［选择变量 B］	高级	D0: DISABLE	970
P371	MPL3: Testing variable A［测试变量 A］	高级	0: >	971
P372	MPL3: Testing variable B［测试变量 B］	高级	0: >	972
P373	MPL3: Comparing value for Test A［测试 A 的比较值］	高级	0	973
P374	MPL3: Comparing value for Test B［测试 B 的比较值］	高级	0	974
P375	MPL3: Function applied to the result of the 2 tests［应用于 2 个测试结果的函数］	高级	0: (A) OR (B)	975
P375a	MPL3: Selecting variable C［选择变量 C］	高级	0: Disable	936
P375b	MPL3: Function applied to the result of f(A,B) C［应用于 f(A,B) C 结果的函数］	高级	0: f(A,B) OR C	937
P376	MPL3: Output logic level［输出逻辑电平］	高级	1: TRUE	976
P377	MPL4: Digital output mode［数字输出模式］	高级	0: DISABLE	977
P378	MPL4: Selecting variable A［选择变量 A］	高级	D0: DISABLE	978
P379	MPL4: Selecting variable B［选择变量 B］	高级	D0: DISABLE	979
P380	MPL4: Testing variable A［测试变量 A］	高级	0: >	980
P381	MPL4: Testing variable B［测试变量 B］	高级	0: >	981
P382	MPL4: Comparing value for Test A［测试 A 的比较值］	高级	0	982
P383	MPL4: Comparing value for Test B［测试 B 的比较值］	高级	0	983
P384	MPL4: Function applied to the result of the 2 tests［应用于 2 个测试结果的函数］	高级	0: (A) OR (B)	984
P384a	MPL4: Selecting variable C［选择变量 C］	高级	0: Disable	936
P384b	MPL4: Function applied to the result of f(A,B) C［应用于 f(A,B) C 结果的函数］	高级	0: f(A,B) OR C	937
P385	MPL4: Output logic level［输出逻辑电平］	高级	1: TRUE	985

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

P350 MPL1: Digital Output Mode[数字输出模式]

P350			
	范围	0 ~ 8	0: DISABLE[禁用] 1: DIGITAL[数字] 2: DOUBLE DIGITAL[双数字] 3: ANALOG[模拟量] 4: DOUBLE ANALOG[双模拟量] 5: DOUBLE FULL[双全] 6: BRAKE[制动] 7: ABS BRAKE [ABS 制动] 8: ABS LIFT [ABS 升降]
	默认	1	1: DIGITAL[数字]
	级别	高级	
	通讯地址	950	
	功能	该参数定义**虚拟数字输出 1** 的运行模式。 不同运行模式参照本章开头处的说明。	



注意 MPL1 数字输出仅当频率输出未被设置时才可被编程：**P200** = Disable[禁用](参照ANALOG AND FREQUENCY OUTPUTS MENU[模拟量及频率输出菜单]）。

P351 MPL1: Selecting Variable A[选择变量 A]

P351	范围	0 ~ 119	参照表 35
	默认	21	D21: MDI Enable [MDI 使能]
	级别	高级	
	通讯地址	951	
	功能	该参数选择数字信号用于计算 **MPL1** 数字输出的值。 选择一个模拟量变量用于计算 **MPL1** 数字输出的值（如果其中一个“模拟量”运行模式被选择）。 数字信号及模拟量变量详见表 35。	

P352 MPL1: Selecting Variable B[选择变量 B]

P352	范围	0 ~ 119	参照表 35
	默认	0	D0: Disable[禁用]
	级别	高级	
	通讯地址	952	
	功能	该参数选择第 2 个数字信号用于计算 **MPL1** 数字输出的值。 选择一个模拟量变量用于计算 **MPL1** 数字输出的值（如果其中一个“模拟量”运行模式被选择）。 数字信号及模拟量变量详见表 35。	

P353 MPL1: Testing Variable A［测试变量 A］

P353	范围	0 ~ 7	0: > 1: ≥ 2: < 3: ≤ 4: ABS(x) > 5: ABS(x) ≥ 6: ABS(x) < 7: ABS(x) ≤
	默认	0	0: >
	级别	高级	
	通讯地址	953	
	功能	该参数定义用于 **P351** （使用 **P355** 作为比较值）检测到的变量的测试。	

P354 MPL1: Testing Variable B［测试变量 B］

P354	范围	0 ~ 7	0: > 1: ≥ 2: < 3: ≤ 4: ABS(x) > 5: ABS(x) ≥ 6: ABS(x) < 7: ABS(x) ≤
	默认	0	0: >
	级别	高级	
	通讯地址	954	
	功能	该参数定义用于 **P352** （使用 **P356** 作为比较值）检测到的变量的测试。	

P355 MPL1: Comparing Value for Test A［测试 A 的比较值］

P355	范围	–32000 ~ 32000	–320.00 % ~ 320.00 % *被选择变量* A 满度值的% 参照表 35
	默认	0	0
	级别	高级	
	通讯地址	955	
	功能	该参数定义被选择变量的比较值，用于测试 A。	

P356 MPL1: Comparing Value for Test B［测试 B 的比较值］

P356	范围	–32000 ~ 32000	–320.00 % ~ 320.00 % *被选择变量* B 满度值的% 参照表 35
	默认	0	0
	级别	高级	
	通讯地址	956	
	功能	该参数定义被选择变量的比较值，用于测试 B。	

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

P357 MPL1: Function Applied to the Result of the 2 Tests［应用于 **2** 个测试结果的函数］

P357			
	范围	0 ~ 5	0: (A) OR (B) 1: (A) SET (B) RESET 2: (A) AND (B) 3: (A) XOR (B) 4: (A) NOR (B) 5: (A) NAND (B)
	默认	0	0: (A) OR (B)
	级别	高级	
	通讯地址	957	
	功能	该参数确定应用于这些测试结果的逻辑函数，以计算输出值。	

P357a MPL1: Selecting Variable C［选择变量 **C**］

P357a			
	范围	0 ~ 59	参照表 35
	默认	0	D0: Disable［禁用］
	级别	高级	
	通讯地址	932	
	功能	该参数选择数字信号，用于计算 MPL1 数字输出的值。 可选用数字信号参照表 35。	

P357b MPL1: Function Applied to the Result of f(A,B) C［应用于 **f(A,B) C** 结果的函数］

P357b			
	范围	0 ~ 5	0: f(A,B) OR (C) 1: f(A,B) SET (C) RESET 2: f(A,B) AND (C) 3: f(A,B) XOR (C) 4: f(A,B) NOR (C) 5: f(A,B) NAND (C)
	默认	1	1: (A) SET (B) RESET
	级别	高级	
	通讯地址	933	
	功能	该参数确定应用于这些测试结果的逻辑函数，以计算输出值。	

P358 MPL1: Output Logic Level［输出逻辑电平］

P358			
	范围	0–1	0: FALSE 1: TRUE
	默认	1	1: TRUE
	级别	高级	
	通讯地址	958	
	功能	MPL1 数字输出逻辑函数，用于给被计算的输出信号应用逻辑反相（非）：(0) FALSE = 应用反相；(1) TRUE = 不应用反相。	

<u>P359 MPL2: Digital Output Mode［数字输出模式］</u>

P359			
	范围	0 ~ 8	0: DISABLE［禁用］ 1: DIGITAL［数字］ 2: DOUBLE DIGITAL［双数字］ 3: ANALOG［模拟量］ 4: DOUBLE ANALOG［双模拟量］ 5: DOUBLE FULL[双全] 6: BRAKE［制动］ 7: ABS BRAKE［ABS 制动］ 8: ABS LIFT［ABS 升降］
	默认	1	1: DIGITAL［数字］
	级别	高级	
	通讯地址	959	
	功能	该参数定义虚拟数字输出 2 的运行模式。 不同运行模式参照本章开头处的说明。	

<u>P360 MPL2: Selecting Variable A［选择变量 A］</u>

P360			
	范围	0 ~ 119	参照表 35
	默认	33	D33: Fan Fault［风机故障］
	级别	高级	
	通讯地址	960	
	功能	该参数选择数字信号用于计算 MPL2 数字输出的值。 选择一个模拟量变量用于计算 MPL2 数字输出的值（如果其中一个“模拟量”运行模式被选择）。 数字信号及模拟量变量详见表 35。	

<u>P361 MPL2: Selecting Variable B［选择变量 B］</u>

P361			
	范围	0 ~ 119	参照表 35
	默认	0	D0: Disable［禁用］
	级别	高级	
	通讯地址	961	
	功能	该参数选择第 2 个数字信号用于计算 **MPL2** 数字输出的值。 选择一个模拟量变量用于计算 **MPL2** 数字输出的值（如果其中一个“模拟量”运行模式被选择）。 数字信号及模拟量变量详见表 35。	



P362 MPL2: Testing Variable A［测试变量 A］

P362	范围	0 ~ 7	0: > 1: ≥ 2: < 3: ≤ 4: ABS(x) > 5: ABS(x) ≥ 6: ABS(x) < 7: ABS(x) ≤
	默认	0	0: >
	级别	高级	
	通讯地址	362	
	功能	该参数定义用于 **P360**（使用 **P364** 作为比较值）检测到的变量的测试。	

P363 MPL2: Testing Variable B［测试变量 B］

P363	范围	0 ~ 7	0: > 1: ≥ 2: < 3: ≤ 4: ABS(x) > 5: ABS(x) ≥ 6: ABS(x) < 7: ABS(x) ≤
	默认	0	0: >
	级别	高级	
	通讯地址	963	
	功能	该参数定义用于 **P361**（使用 **P365** 作为比较值）检测到的变量的测试。	

P364 MPL2: Comparing Value for Test A［测试 A 的比较值］

P364	范围	–32000 ~ 32000	–320.00 % ~ 320.00 % *被选择变量* A 满度值的% 参照表 35
	默认	0	0
	级别	高级	
	通讯地址	964	
	功能	该参数定义被选择变量的比较值，用于测试 A。	

P365 MPL2: Comparing Value for Test B［测试 B 的比较值］

P365	范围	–32000 ~ 32000	–320.00 % ~ 320.00 % *被选择变量* B 满度值的% 参照表 35
	默认	0	0
	级别	高级	
	通讯地址	965	
	功能	该参数定义被选择变量的比较值，用于测试 B。	

P366 MPL2: Function Applied to the Result of the 2 Tests[应用于 2 个测试结果的函数]

P366	范围	0 ~ 5	0: (A) OR (B) 1: (A) SET (B) RESET 2: (A) AND (B) 3: (A) XOR (B) 4: (A) NOR (B) 5: (A) NAND (B)
	默认	1	1: (A) SET (B) RESET
	级别	高级	
	通讯地址	966	
	功能	该参数确定应用于这些测试结果的逻辑函数，以计算输出值。	

P366a MPL2: Selecting Variable C[选择变量 C]

P366a	范围	0 ~ 59	参照表 35
	默认	0	D0: Disable[禁用]
	级别	高级	
	通讯地址	934	
	功能	该参数选择数字信号，用于计算 MPL2 数字输出的值。 可选用数字信号参照表 35。	

P366b MPL2: Function Applied to the Result of f(A,B) C[应用于 f(A,B) C 结果的函数]

P366b	范围	0 ~ 5	0: f(A,B) OR (C) 1: f(A,B) SET (C) RESET 2: f(A,B) AND (C) 3: f(A,B) XOR (C) 4: f(A,B) NOR (C) 5: f(A,B) NAND (C)
	默认	1	1: (A) SET (B) RESET
	级别	高级	
	通讯地址	935	
	功能	该参数确定应用于这些测试结果的逻辑函数，以计算输出值。	

P367 MPL2: Output Logic Level[输出逻辑电平]

P367	范围	0–1	0: FALSE 1: TRUE
	默认	1	1: TRUE
	级别	高级	
	通讯地址	967	
	功能	MPL2 数字输出逻辑函数，用于给被计算的输出信号应用逻辑反相（非）：(0) FALSE = 应用反相；(1) TRUE = 不应用反相。	

23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45

P368 MPL3: Digital Output Mode［数字输出模式］

P368	范围	0 ~ 8	0: DISABLE［禁用］ 1: DIGITAL［数字］ 2: DOUBLE DIGITAL［双数字］ 3: ANALOG［模拟量］ 4: DOUBLE ANALOG［双模拟量］ 5: DOUBLE FULL[双全] 6: BRAKE［制动］ 7: ABS BRAKE［ABS 制动］ 8: ABS LIFT［ABS 升降］
	默认	1	1: DIGITAL［数字］
	级别	高级	
	通讯地址	968	
	功能	该参数定义虚拟数字输出 3 的运行模式。 不同运行模式参照本章开头处的说明。	

P369 MPL3: Selecting Variable A［选择变量 A］

P369	范围	0 ~ 119	参照表 35
	默认	38	D38: Fire Mode［消防模式］
	级别	高级	
	通讯地址	969	
	功能	该参数选择数字信号用于计算 MPL3 数字输出的值。 选择一个模拟量变量用于计算 MPL3 数字输出的值（如果其中一个“模拟量”运行模式被选择）。 数字信号及模拟量变量详见表 35。	

P370 MPL3: Selecting Variable B［选择变量 B］

P370	范围	0 ~ 119	参照表 35
	默认	0	D0: Disable［禁用］
	级别	高级	
	通讯地址	970	
	功能	该参数选择第 2 个数字信号用于计算 **MPL3** 数字输出的值。 选择一个模拟量变量用于计算 **MPL3** 数字输出的值（如果其中一个“模拟量”运行模式被选择）。 数字信号及模拟量变量详见表 35。	



P371 MPL3: Testing Variable A［测试变量 A］

P371	范围	0 ~ 7	0: > 1: ≥ 2: < 3: ≤ 4: ABS(x) > 5: ABS(x) ≥ 6: ABS(x) < 7: ABS(x) ≤
	默认	0	0: >
	级别	高级	
	通讯地址	971	
	功能	该参数定义用于 **P369** （使用 **P373** 作为比较值）检测到的变量的测试。	

P372 MPL3: Testing Variable B［测试变量 B］

P372	范围	0 ~ 7	0: > 1: ≥ 2: < 3: ≤ 4: ABS(x) > 5: ABS(x) ≥ 6: ABS(x) < 7: ABS(x) ≤
	默认	0	0: >
	级别	高级	
	通讯地址	972	
	功能	该参数定义用于 **P370** （使用 **P374** 作为比较值）检测到的变量的测试。	

P373 MPL3: Comparing Value for Test A［测试 A 的比较值］

P293	范围	–32000 ~ 32000	–320.00 % ~ 320.00 % *被选择变量* A 满度值的% 参照表 35
	默认	0	0
	级别	高级	
	通讯地址	973	
	功能	该参数定义被选择变量的比较值，用于测试 A。	

P374 MPL3: Comparing Value for Test B［测试 B 的比较值］

P374	范围	–32000 ~ 32000	–320.00 % ~ 320.00 % *被选择变量* B 满度值的% 参照表 35
	默认	0	0
	级别	高级	
	通讯地址	974	
	功能	该参数定义被选择变量的比较值，用于测试 B。	

23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45

P375 MPL3: Function Applied to the Result of the 2 Tests[应用于 **2** 个测试结果的函数]

P375	范围	0 ~ 5	0: (A) OR (B) 1: (A) SET (B) RESET 2: (A) AND (B) 3: (A) XOR (B) 4: (A) NOR (B) 5: (A) NAND (B)
	默认	0	0: (A) OR (B)
	级别	高级	
	通讯地址	975	
	功能	该参数确定应用于这些测试结果的逻辑函数，以计算输出值。	

P375a MPL3: Selecting Variable C[选择变量 **C**]

P375a	范围	0 ~ 59	参照表 35
	默认	0	D0: Disable[禁用]
	级别	高级	
	通讯地址	936	
	功能	该参数选择数字信号，用于计算 MPL3 数字输出的值。 可选用数字信号参照表 35。	

P375b MPL3: Function Applied to the Result of f(A,B) C[应用于 **f(A,B) C** 结果的函数]

P375b	范围	0 ~ 5	0: f(A,B) OR (C) 1: f(A,B) SET (C) RESET 2: f(A,B) AND (C) 3: f(A,B) XOR (C) 4: f(A,B) NOR (C) 5: f(A,B) NAND (C)
	默认	1	1: (A) SET (B) RESET
	级别	高级	
	通讯地址	937	
	功能	该参数确定应用于这些测试结果的逻辑函数，以计算输出值。	

P376 MPL3: Output Logic Level[输出逻辑电平]

P376	范围	0–1	0: TRUE 1: FALSE
	默认	1	1: TRUE
	级别	高级	
	通讯地址	976	
	功能	MPL3 数字输出逻辑函数，用于给被计算的输出信号应用逻辑反相（非）：(0) FALSE = 应用反相；(1) TRUE = 不应用反相。	

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

P377 MPL4: Digital Output Mode[数字输出模式]

P377	范围	0 ~ 8	0: DISABLE[禁用] 1: DIGITAL[数字] 2: DOUBLE DIGITAL[双数字] 3: ANALOG[模拟量] 4: DOUBLE ANALOG[双模拟量] 5: DOUBLE FULL[双全] 6: BRAKE[制动] 7: ABS BRAKE [ABS 制动] 8: ABS LIFT [ABS 升降]
	默认	1	1: DIGITAL[数字]
	级别	高级	
	通讯地址	977	
	功能	该参数定义虚拟数字输出 4 的运行模式。 不同运行模式参照本章开头处的说明。	

P378 MPL4: Selecting Variable A[选择变量 A]

P378	范围	0 ~ 119	参照表 35
	默认	0	D0: Disable[禁用]
	级别	高级	
	通讯地址	978	
	功能	该参数选择数字信号用于计算 MPL4 数字输出的值。 选择一个模拟量变量用于计算 MPL4 数字输出的值（如果其中一个“模拟量”运行模式被选择）。 数字信号及模拟量变量详见表 35。	

P379 MPL4: Selecting Variable B[选择变量 B]

P379	范围	0 ~ 119	参照表 35
	默认	0	D0: Disable[禁用]
	级别	高级	
	通讯地址	979	
	功能	该参数选择第 2 个数字信号用于计算 **MPL4** 数字输出的值。 选择一个模拟量变量用于计算 **MPL4** 数字输出的值（如果其中一个“模拟量”运行模式被选择）。 数字信号及模拟量变量详见表 35。	



P380 MPL4: Testing Variable A［测试变量 A］

P380	范围	0 ~ 7	0: > 1: ≥ 2: < 3: ≤ 4: ABS(x) > 5: ABS(x) ≥ 6: ABS(x) < 7: ABS(x) ≤
	默认	0	0: >
	级别	高级	
	通讯地址	980	
	功能	该参数定义用于 **P378** （使用 **P382** 作为比较值）检测到的变量的测试。	

P381 MPL4: Testing Variable B［测试变量 B］

P381	范围	0 ~ 7	0: > 1: ≥ 2: < 3: ≤ 4: ABS(x) > 5: ABS(x) ≥ 6: ABS(x) < 7: ABS(x) ≤
	默认	0	0: >
	级别	高级	
	通讯地址	981	
	功能	该参数定义用于 **P379** （使用 **P383** 作为比较值）检测到的变量的测试。	

P382 MPL4: Comparing Value for Test A［测试 A 的比较值］

P382	范围	–32000 ~ 32000	–320.00 % ~ 320.00 % *被选择变量* A 满度值的% 参照表 35
	默认	0	0
	级别	高级	
	通讯地址	982	
	功能	该参数定义被选择变量的比较值，用于测试 A。	

P383 MPL4: Comparing Value for Test B［测试 B 的比较值］

P383	范围	–32000 ~ 32000	–320.00 % ~ 320.00 % *被选择变量* B 满度值的% 参照表 35
	默认	0	0
	级别	高级	
	通讯地址	983	
	功能	该参数定义被选择变量的比较值，用于测试 B。	

P384 MPL4: Function Applied to the Result of the 2 Tests[应用于 2 个测试结果的函数]

P384	范围	0 ~ 5	0: (A) OR (B) 1: (A) SET (B) RESET 2: (A) AND (B) 3: (A) XOR (B) 4: (A) NOR (B) 5: (A) NAND (B)
	默认	0	0: (A) OR (B)
	级别	高级	
	通讯地址	984	
	功能	该参数确定应用于这些测试结果的逻辑函数，以计算输出值。	

P384a MPL4: Selecting Variable C[选择变量 C]

P384a	范围	0 ~ 59	参照表 35
	默认	0	D0: Disable[禁用]
	级别	高级	
	通讯地址	938	
	功能	该参数选择数字信号，用于计算 MPL4 数字输出的值。 可选用数字信号参照表 35。.	

P384b MPL4: Function Applied to the Result of f(A,B) C[应用于 f(A,B) C 结果的函数]

P384b	范围	0 ~ 5	0: f(A,B) OR (C) 1: f(A,B) SET (C) RESET 2: f(A,B) AND (C) 3: f(A,B) XOR (C) 4: f(A,B) NOR (C) 5: f(A,B) NAND (C)
	默认	1	1: (A) SET (B) RESET
	级别	高级	
	通讯地址	939	
	功能	该参数确定应用于这些测试结果的逻辑函数，以计算输出值。	

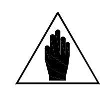
P385 MPL4: Output Logic Level[输出逻辑电平]

P385	范围	0–1	0: TRUE 1: FALSE
	默认	1	1: TRUE
	级别	高级	
	通讯地址	985	
	功能	MPL4 数字输出逻辑函数，用于给被计算的输出信号应用逻辑反相（非）：(0) FALSE = 应用反相；(1) TRUE = 不应用反相。	

27. 来自可选卡的基准输入

该菜单与ES847 I/O扩展卡相关。 仅当**R023** (I/O board setting [I/O 卡设置]) = XAIN 时才可见（参照 EXPANSION BOARD CONFIGURATION MENU[扩展卡配置菜单[扩展卡配置菜单]）。
如果装有 ES847，则除了 ES821 控制卡上的模拟量输入之外，还可采集电流模拟量和电压模拟量输入。

27.1. 标定模拟量输入 XAIN4，XAIN5

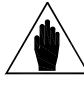


注意 参照 Sinus Penta《安装指南》中关于模拟量输入的硬件相关信息。

ES8XX 控制卡上有 2 个模拟量输入（XAIN4，XAIN5）。
XAIN4 是电流输入 XAIN5 是电压输入。它们都是双极模拟量输入（–10V ~ +10V 或–20mA ~ +20mA）。
对于这两个模拟量输入，参数 **P390** 到 **P399** 可设置被采集的信号类型，偏移量补偿（如果有的话），标定以获得速度基准或转矩基准，信号滤波时间常数。
参数 **P393** 设置输入模拟量信号的偏移量（**P393**=0 时偏移量是零），而参数 **P394** 定义滤波时间常数（出厂设置中：**P394** = 100ms）。
电压信号可以是双极(**–10V ~ +10V**) 或单极(**0V ~ +10V**)。
电流信号可以是双极 (**–20mA ~ +20mA**)，单极(**0mA ~ +20mA**) 或可带有最小偏移量 (**4mA ~ 20mA**)。
用户可在参数 **P390**, **P395** 中对每个模拟量输入进行设置。

表5：模拟量输入硬件模式

类型/端子	名称	类型	参数
差分输入 / PIN 11,12	XAIN4	±10V 输入	**P390**
差分输入 /PIN 13,14	XAIN5	±20mA 输入	**P395**



注意 上述表中所示配置以外的配置不被允许。

标定通过设置与 转换线性函数相关的参数来获得，线性函数将模拟量输入读值转换为相应的速度/转矩基准值。
转换函数是直角坐标系中通过两点的直线，其 X 轴为模拟量输入读值， Y 轴为 速度/转矩基准值。
每个点都通过两直角坐标来检测。
两点的坐标如下：
Spd_Min 的值 (或转矩基准的 **Trq_Min**) 用于第 1 点；**Spd_Max** (或转矩基准的 **Trq_Max**) 用于第 2 点。
Spd_Min 取决于被选择的马达：参照参数 **C028** (马达 1，**C071** (马达 2)或 **C114** (马达 3)。
Trq_Min 取决于被选择的马达：参照参数 **C047** (马达 1)，**C090** (马达 2) 或 **C133** (马达 3)。
Spd_Max 取决于被选择的马达：参照参数 **C029** (马达 1), **C072** (马达 2) 或 **C115** (马达 3).
Trq_Max 取决于被选择的马达：参照参数 **C048** (马达 1), **C091** (马达 2)，或 **C134** (马达 3).

两点的 X 轴值取决于模拟量输入：

XAIN4 输入：
参数 P391 是第 1 点的 X 轴；参数 P392 是第 2 点的 X 轴。

XAIN5 输入：
参数 P396 是第 1 点的 X 轴；参数 P397 是第 2 点的 X 轴。

27.2. P390 到 P399 参数列表

表6：P390 到 P399 参数列表

参数	功能	用户级别	默认值	MODBUS 地址
P390	Type of signal over **XAIN4** input［**XAIN4** 输入上的信号类型］	高级	1:0~10V	990
P391	Value of **XAIN4** input generating min. reference［产生最小基准的 **XAIN4** 输入的值］	高级	0.0V	991
P392	Value of **XAIN4** input generating max. reference［产生最大基准的 **XAIN4** 输入的值］	高级	10.0V	992
P393	Offset over **XAIN4** input［**XAIN4** 输入上的偏移量］	高级	0V	993
P394	Filtering time over **XAIN4** input［**XAIN4** 输入上的滤波时间］	高级	100ms	994
P395	Type of signal over **XAIN5** input［**XAIN5** 输入上的信号类型］	高级	3: 4~20mA	995
P396	Value of **XAIN5** input generating min. reference［产生最小基准的 **XAIN5** 输入的值］	高级	4.0mA	996
P397	Value of **XAIN5** input generating max. reference［产生最大基准的 **XAIN5** 输入的值］	高级	20.0mA	997
P398	Offset over **XAIN5** input［**XAIN5** 输入上的偏移量］	高级	0mA	998
P399	Filtering time over **XAIN5** input［**XAIN5** 输入上的滤波时间］	高级	100 ms	999

P390 Type of Signal over XAIN4 Input［XAIN4 输入上的信号类型］

P390	范围	0 ~ 1	0: ± 10 V 1: 0 ~ 10 V
	默认	1	1:0~10V
	级别	高级	
	通讯地址	990	
	功能	该参数选择端子板中 XAIN4 端子上的单端模拟量信号类型。信号可以是电压信号，单极信号，或双极信号。 **0:** ± 10 V 双极电压输入介于–10V 与 +10V 之间。被检测到的信号在这两个值间被饱和。 **1**: 0 ~ 10 V 单极电压输入介于 0V 与+10V 之间。被检测到的信号在这两个值间被饱和。	

P391 Value of XAIN4 Input Generating Min. Reference［产生最小基准的 XAIN4 输入的值］

P391	范围	–100 ~ 100, 如果 **P390** = 0 0 ~ 100, 如果 **P390** = 1	–10.0 V ~ 10.0 V, 如果 **P390 =** 0: ± 10 V 0.0 V ~ 10.0V, 如果 **P390** = 1: 0 ~ 10 V
	默认	0	0.0V
	级别	高级	
	通讯地址	991	
	功能	该参数选择输入信号 XAIN4 输入的值，用于最小基准，或用于 **C028** (主模式) 或 **C047** (从模式)中所设的基准。如果马达 2 有效，则 **C071** 和 **C090** 将代替 **C028** 和 **C047** 被使用；如果马达 3 有效，则将使用 **C114** 和 **C133** 中所设的值。	

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

P392 Value of XAIN4 Input Generating Max. Reference［产生最大基准的 XAIN4 输入的值］

P392	范围	–100 ~ 100, 如果 **P390** = 0 0 ~ 100, 如果 **P390** = 3	–10.0 V ~ 10.0 V, 如果 **P390 =** 0: ± 10 V 0.0 V ~ 10.0V, 如果 **P390** = 1: 0 ~ 10 V
	默认	100	+10.0V
	级别	高级	
	通讯地址	992	
	功能	该参数选择 XAIN4 输入的值，用于最大基准，或用于 C029 (主模式) 或 C048 (从模式)中所设的基准。如果马达 2 有效，则 C072 和 C091 将代替 C028 和 C047 被使用；如果马达 3 有效，则将使用 C115 和 C134 中所设的值。	

P393 Offset over XAIN4 Input［XAIN4 输入上的偏移量］

P393	范围	–1000 ~ 1000	–10.00 V ~ +10.00 V
	默认	0	0.00 V
	级别	高级	
	通讯地址	993	
	功能	该参数选择已被测量的 XAIN4 模拟量信号的偏移量校正值。 所设的值在饱和或转换前被加到所测量的信号；其测量单位与 XAIN4 模拟量输入所选信号的测量单位相同。	

P394 Filtering Time over XAIN4 Input［XAIN4 输入上的滤波时间］

P394	范围	0 ~ +65000	0 ~ +65000ms
	默认	100	100 ms
	级别	高级	
	通讯地址	994	
	功能	该参数选择在信号饱和及转换结束后被应用于 XAIN4 输入信号的第 1 个指令的滤波时间常数值。	

P395 Type of Signal over XAIN5 Input［XAIN5 输入上的信号类型］

P395	范围	2 ~ 4	2: ± 20 mA 3: 4 ~ 20 mA 4: 0 ~ 20 mA
	默认	3	3: 4 ~ 20 mA
	级别	高级	
	通讯地址	995	
	功能	该参数选择端子板中 XAIN5+和 XAIN5-端子上的差分模拟量信号类型。 信号可以是电流信号，单极信号，或双极信号。 **2:** ±20 mA 双极电流输入介于–20mA 与+20mA 之间。被检测到的信号在这两个值间被饱和。 **3:** 4 ~ 20 mA 单极电流输入带最小极限值，介于+4 mA 与+20mA 之间。被检测到的信号在这两个值间被饱和。 在被饱和前，如果被检测到的信号小于 4 mA 或大于 20 mA，则警报 **A069** 或 **A086** 触发。 **4:** 0 ~ 20 mA 单极电流输入介于+0 mA 与+20mA 之间。被检测到的信号在这两个值间被饱和。	

P396 Value of XAIN5 Generating Min. Reference[产生最小基准的 XAIN5 输入的值]

P396	范围	–200 ~ 200,如果 **P055** = 2 +40 ~ 200, 如果 **P055** = 3 0 ~ 200, 如果 **P055**= 4	–20.0 mA ~ 20.0 mA, 如果 **P395** = 2: ± 20 mA +4.0mA ~ 20.0 mA, 如果 **P395** = 3: 4 ~ 20 mA 0.0 mA ~ 20.0 mA, 如果 **P395** = 4: 0 ~ 20 mA
	默认	40	+4.0mA
	级别	高级	
	通讯地址	996	
	功能	该参数选择 XAIN5 输入的值，用于最小基准，或用于 **C028** (主模式) 或 **C047** (从模式)中所设的基准。如果马达 2 有效，则 **C071** 和 **C090** 将代替 **C028** 和 **C047** 被使用；如果马达 3 有效，则将使用 **C114** 和 **C133** 中所设的值。	

P397 Value of XAIN5 Input Generating Max. Reference[产生最大基准的 XAIN5 输入的值]

P397	范围	–200 ~ 200, 如果 **P055** = 2 +40 ~ 200, 如果 **P055** = 3 0 ~ 200, 如果 **P055** = 4	–20.0 mA ~ 20.0 mA, 如果 **P055** = 2: ± 20 mA +4.0mA ~ 20.0 mA, 如果 **P055** = 3: 4 ~ 20 mA 0.0 mA ~ 20.0 mA, 如果 **P055** = 4: 0 ~ 20 mA
	默认	200	+20.0mA
	级别	高级	
	通讯地址	997	
	功能	该参数选择 XAIN5 输入的值，用于最大基准，或用于 C029 (主模式) 或 C048 (从模式)中所设的基准。如果马达 2 有效，则 C072 和 C091 将代替 C028 和 C047 被使用；如果马达 3 有效，则将使用 C115 和 C134 中所设的值。	

P398 Offset over XAIN5 Input [XAIN5 输入上的偏移量]

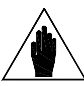
P398	范围	–2000 ~ 2000	– 20.00 mA ~ +20.00 mA
	默认	0	0 mA
	级别	高级	
	通讯地址	998	
	功能	该参数选择已被测量的 XAIN5 模拟量信号的偏移量校正值。 所设的值在饱和或转换前被加到所测量的信号；其测量单位与 XAIN5 模拟量输入所选信号的测量单位相同。	

P399 Filtering Time over XAIN5 Input [XAIN5 输入上的滤波时间]

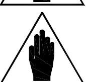
P399	范围	0 ~ +65000	0 ~ +65000ms
	默认	100	100 ms
	级别	高级	
	通讯地址	999	
	功能	该参数选择在信号饱和及转换结束后被应用于 XAIN5 输入信号的第 1 个指令的滤波时间常数值。	

28. AUTOTUNE MENU[自动调谐菜单]

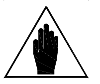
28.1. 概述



注意 如果要根据使用的控制算法调整，参照首次启动章节。



注意 **自动调谐程序最后，系统自动保存变频器的整套参数设置。**



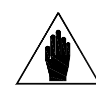
注意 只有输入马达额定或用作速度反馈的编码器额定后，才必须进行自动调谐。请参照MOTOR CONTROL MENU[马达控制菜单]和ENCODER/FREQUENCY INPUTS MENU[编码器/频率输入菜单]章节。

为了获得机器额定或控制算法正常工作所需的参数设置，可调谐选用的马达。用户也可检查用作速度反馈的编码是否正常运行或接线。

自动调谐菜单包含两个编程参数 I073 和 I074。参数 I073 允许使能及选择自动调谐的类型。参数 I074 仅当 I073=马达调谐（描述进行自动调谐的类型）才可被编程。因 I073 和 I074 的值无法永久性改变且自动调谐后便自动复位，所以使能信号必须禁用且 ESC 键必须用于接受新值。

28.1.1. 马达自动调谐和调整环

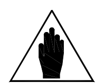
把 I073 设为马达调谐以使能够通过 I074 可选择自动调谐功能。



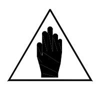
注意 为了使调整算法正确运行，输入马达额定和用作速度反馈的编码器额定。请参照MOTOR CONTROL MENU[马达控制菜单]和ENCODER/FREQUENCY INPUTS MENU[编码器/频率输入菜单]章节。

表 51：可编程“马达调谐”功能

I074 设置	马达旋转	调谐类型
0: all Ctrl no rotation[所有控制无旋转]	否	定子电阻和漏电感的自动估算。如果无负载电流(C018)为零，则无负载电流值基于所连接马达的额定功率来计算。 控制算法正确运行需要的调谐模式。
1: FOC Auto no rotation[FOC 自动无旋转]	否	电流环的自动调谐。 FOC 算法的正确运行要求的调谐模式。 如果电流环自动调谐失败（触发警报 A065：Autotune KO trips[自动调谐失败]），则可手动调整电流环（参照 4：FOC Man no rotation (current)[FOC 手动无旋转(电流)）。自动调谐时，系统可监控基准电流及在模拟量输出 AO2 及 AO1 获得的电流。
2: FOC Auto + rotation[FOC 自动+旋转]	是	转子时间常数的自动估算。 FOC 算法的正确运行要求的调谐模式。 正确输入无负载电流值（马达 M1、M2 和 M3 分别为参数 C021、C064、C107）及调整电流环后，系统可测量马达无负载旋转转子时间常数值，所连接马达最高以恒速度的 90%旋转。
3: VTC/FOC Man rotation (speed)[VTC/FOC 手动旋转(速度)]	是	电流环的手动调整。 模拟量输出A01和A02，显示通过速度调节器预设参数获得的速度基准和速度值（参照SPEED LOOP AND CURRENT BALANCING MENU[速度环和电流平衡菜单]）。设置电流调节器的参数，以使两个波形的差异最小。
4: FOC Man no rotation (current)[FOC 手动无旋转(电流)]	否	电流环的手动调整。 如果自动调谐 1： FOC Auto no rotation[FOC 自动无旋转]失败，可手动调整电流环。显示模拟量输出 A01 和 A02，显示电流基准值和测量的电流值。设置电流调节器的参数（参照FOC REGULATORS MENU [FOC[FOC 调节器菜单]），以使两个波形的差异更小。
5: FOC Man no rotation (flux)[FOC 手动旋转(励磁)]	否	励磁环的手动调整。 每当转子时间常数改变（参照 2：FOC Auto+ rotation[FOC 自动+旋转]），计算出正确的励磁调节器参数。 但都可手动调整励磁环。 显示模拟量输出A01和A02，显示励磁基准值和获得的励磁值。设置电流调节器的参数，以使两个波形的差异更小。 参照FOC REGULATORS MENU [FOC[FOC调节器菜单]。



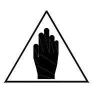
注意　　如果选择手动调谐，执行下列操作以退出该功能：禁用使能指令并设 I073=0: Disable[禁用]。



注意　　**调谐转子 TAU 后，以及 TAU 值被手动改变时，参数 P158 及 159 被调整为已设置的 TAU 值。**

28.1.2. 检查编码器运行

把 I073 设为编码器调谐以检查选择作为为速度反馈的编码器是否正确运行（参照ENCODER/FREQUENCY INPUTS MENU[编码器/频率输入菜单]）以及自动设置正确旋转方向。



注意

检查选择作为速度反馈的编码器是否正确运行之前，输入马达额定参数和编码器额定参数。
参照MOTOR CONTROL MENU[马达控制菜单]和ENCODER/FREQUENCY INPUTS MENU[编码器/频率输入菜单]。

一旦 I073 设为编码器调谐且使能和启动指令被激活，连接的马达将获得约 150rpm 的旋转速度。旋转速度被编码器检测到，然后变频器被禁用。下列信息会显示在面板上：
A059 Encoder Fault[编码器故障]
W031 Encoder OK[编码器 OK]

然后总会显示下列信息：
W032 OPEN ENABLE[断开使能]

如果触发警报 A059 编码器故障：对于编码器输入，变频器测量的值与马达实际旋转速度不符。检查编码器是否正确设置（参照ENCODER/FREQUENCY INPUTS MENU[编码器/频率输入菜单]）以及接线是否正确；如果使用编码器 B 输入，则检查 ES836 可选卡上的拨码开关的配置（参照 Sinus Penta《安装指南》）。
如果显示 **W031 Encoder OK**：编码器的速度反馈正确。

另外，自动调谐把编码器信号设为参数 C199 的反馈。

28.2. I073 至 I074 参数列表

表 52：I073 至 I074 参数列表

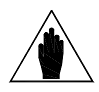
参数	功能	用户级别	MODBUS 地址
I073	Type of autotune[自动调谐类型]	基本	1460
I074	Type of motor tune[马达调谐类型]	基本	1461

I073 Type of Autotune[自动调谐类型]

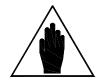
I073	范围	0 ~ 2	0: Disable[禁用] 1: Motor Tune[马达调谐] 2: Encoder Tune[编码器调整]
	默认	该参数不是编程参数：每当变频器通电和每当指令被执行，输入就设置为 0。	
	级别	基本	
	通讯地址	1460	
	功能	I073 选择要执行的调谐类型。 如果您选择[1: Motor Tune]：I074 为电流环、励磁环、和速度环以及为马达额定的估算设置不同的调谐类型（参照章节 28.1.1）。 如果您选择[2 Encoder Tune]：可检查用作速度反馈的编码器是否正确确运行（参照章节 28.1.2）。	

I074 Type of Motor Tune[马达调谐类型]

I074	范围	0 ~ 5	0: All Auto no rotation[所有自动无旋转] 1: FOC Auto no rotation [FOC 自动无旋转] 2: FOC Auto + rotation[FOC 自动+旋转] 3: VTC/FOC Man rotation (speed)[VTC/FOC 手动旋转（速度）] 4: FOC Man rotation (current)[FOC 手动旋转（电流）] 5: FOC Man rotation (flux)[FOC 手动旋转(励磁)]
	默认	该参数不是编程参数：每当变频器通电和每当指令被执行，输入就设置为 0。	
	级别	基本	
	地址	1461	
	功能	如果 I073= [1: Motor Tune]，则 I074 选择要执行的调谐类型（参照章节 28.1.1）。	



注意 如果存在使能信号，则 I073 和 I074 不能进行修改。如果在使能信号激活时要修改这些值，将会出现警告“W34 **LLEGAL DATA**[非法数据]”。 去除使能信号以设置该值，然后再把使能信号激活以开始进行选择的自动调谐。



注意 如果按 SAVE/ENTER 键保存 I073 和 I074 的修改，则会显示警告“W17 SAVE IMPOSSIBLE[无法保存]”。按 ESC 键代替。

29. CARRIER FREQUENCY MENU[载波频率菜单]

29.1. 概述

Carrier Frequency Menu[载波频率菜单]根据预设的控制类型设置一些 PWM 调制特征。

29.1.1. IFD 控制

IFD 控制允许访问载波频率菜单包含的所有参数。用户可设置切换载波频率的最小值和最大值，以及设置从最小载波频率切换到最大载波频率时用于产生输出频率的每个周期的脉冲数量（同步调制）。预设的载波频率最大值也限制了所选用马达的最大允许速度值，最大允许速度可按下列规则编程：

最大允许速度→ 额定速度* (最大输出频率/额定频率)

其中，最大输出频率按以下给定：

C002 > 5000Hz 最大输出频率 fout_max = **C002** / 16

C002 ≤ 5000Hz 最大输出频率 fout_max = **C002** / 10

其中，C002 为最大载波频率，除数为每个周期保证的最小脉冲数量。

表 53：最大输出频率取决于变频器规格

规格	最大输出频率 (Hz)
小于 0049	1000
从 0049 至 0086	800
从 0113 至 0129	625
从 0150 至 0162	500
大于 0162	400

静音调制功能可以被使能。

29.1.2. 例 (IFD)

为载波频率及用于同步调制的脉冲数量设置两个不同级别。
载波频率值小可保证马达性能更好，但噪声级别也相应提高了。假设连接马达 50Hz 时额定速度等于 1500rpm，并且假设您需要 200rpm 最佳性能以及最大速度(3000rpm)时“无声”的载波频率。
这种情况下，变频器的最大速度将产生频率值等于 100Hz 的输出电压；接近该速度时，载波频率应处于其最大级别。假如所使用的型号的最大载波频率为 16kHz。
赋值如下：
C001 = 1600Hz
C002 = 16000Hz
C003 ≥ (**C002**/100Hz) = (160 脉冲/时间段)

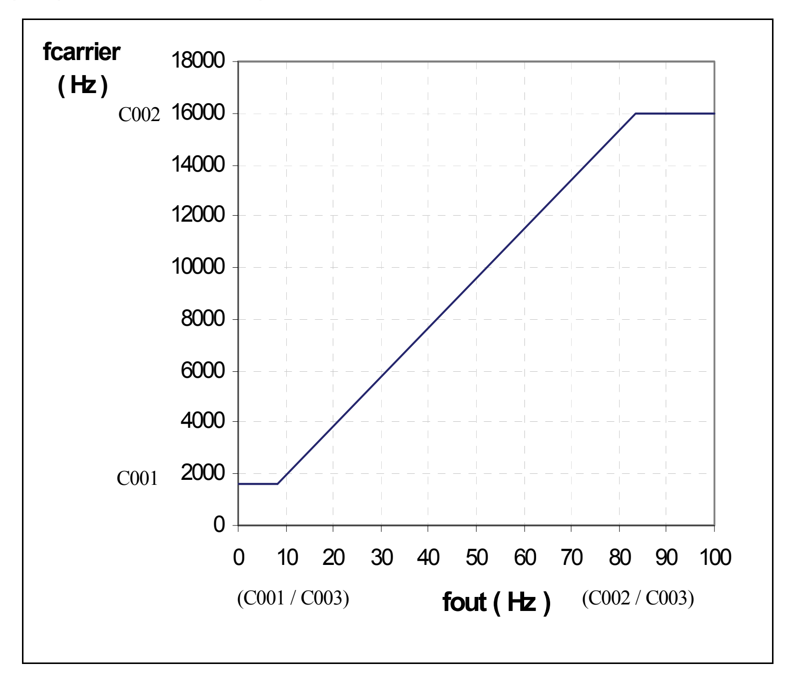


图 34：载波频率（例）

假设我们配置 C003=192np，则 C002/C003=16000/192=83.33Hz。在这个输出频率下，可获得最大载波频率。最小频率保持不变直至频率达到 C001/C003=8.33 Hz，对应于 250rpm 的马达速度。在 8.33 to 83.33Hz 的输出频率范围内，可获得同步调制，所用载波频率根据：载波频率=频率输出*C003 [Hz]计算出来。

29.1.3. VTC 控制

Carrier Frequency menu[载波频率菜单]中用于 VTC 控制的唯一参数是 C004，C004 用于使能静噪调制。所要用的调制频率由变频器定义。

29.1.4. FOC 控制

FOC 控制算法选择静噪调制模式(C004)，并允许尽可能提高载波频率。FOC 算法所用载波频率对应于：

最小[8kHz ; 变频器规格允许的最大载波频率];

在 C002 中，如果您设置的值大于根据上面公式计算的值，FOC 控制将把 C002 用作调制频率。

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

29.2. C001 至 C004 参数列表

表 54：C001 至 C004 参数列表

参数	功能	用户级别	MODBUS 地址	默认值
C001	Minimum carrier frequency[最小载波频率]	工程	1001	表 63
C002	Maximum carrier frequency[最大载波频率]	工程	1002	表 63
C003	Number of pulses[脉冲数量]	工程	1003	1:[24]
C004	Silent modulation[静噪调制]	工程	1004	表 63

载波频率 C001 和 C002 的默认值及其最大值取决于变频器的规格。
各项数值参照表 63(第 3 列)。

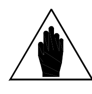
C001 Minimum Carrier Frequency[最小载波频率]

C001			
	范围	1600-16000 *取决于变频器型号*	1600 – 16000 Hz *取决于变频器型号–参照表 63*
	默认	取决于变频器型号	表 63
	级别	工程	
	通讯地址	1001	
	控制	IFD	
	功能	表示正在使用的调制频率的最小值。	

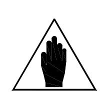
注意 设于 C001 的最小值不能超过设于 C002 的最大值。如果您需要增大最小值且如果 C001 等于 C002，则增大 C002 的最大值。

C002 Maximum Carrier Frequency[最大载波频率]

C002			
	范围	1600 - 16000 *取决于变频器规格*	1600 – 16000 Hz *取决于变频器型号–参照表 63*
	默认	取决于变频器型号	表 63
	级别	工程	
	通讯地址	1002	
	控制	IFD 和 FOC	
	功能	表示正在使用的调制频率的最大值。对于 FOC 控制，则设于 C002 的调制频率仅当它超过根据下面公式计算出来的调制频率时被采用：取小值 [8kHz ; 变频器规格允许的最大载波频率]; 例如: 允许的最大载波频率: 10kHz 对于 FOC 控制, 如果 C002 = 5kHz, 调制频率为 8kHz。 对于 FOC 控制, 如果 C002 =10kHz, 调制频率为 10kHz。	



注意 设于 C002 的最大值不能小于设于 C001 的最小值。如果你需要降低最大值且如果 C001 等于 C002，则降低 C001 的最小值。



注意 仅 IFD 控制：C002 的最大值也决定所选用马达的最大允许速度值，目的是保证产生频率的每个周期的脉冲数量最小，16 用于当最大载波频率（C002 最大值）大于 5kHz 的时候，10 用于最大载波频率较小的时候。

（参照表 63）

<u>**C003 Pulse Number**[脉冲数量]</u>

C003	范围	0-5	0: [12] 1: [24] 2: [48] 3: [96] 4: [192] 5: [384]
	默认	1	1: [24]
	级别	工程	
	通讯地址	1003	
	控制	IFD	
	功能	仅当 C001≠C002 时，该参数才起作用。该参数表示调制频率改变时每周期获得的脉冲的最小值。	

<u>**C004 Silent Modulation**[静音调制]</u>

C004	范围	0-1	0: [No]; 1: [Yes]
	默认	0 or 1	0: [No]当规格 ≥ 0179 1: [Yes] 当规格 < 0179
	级别	工程	
	通讯地址	1004	
	功能	该参数使能静音调制。开关频率产生的电噪声被抑制。	



30. MOTOR CONTROL MENU[马达控制菜单]

30.1. 概述

Sinus Penta 允许同时配置三类不同马达及三类不同控制算法。

三类控制算法按英文首字母区别开：
- ✓ **IFD** (V/F 控制);
- ✓ **VTC** (矢量转矩控制);
- ✓ **FOC** (磁场定向控制).

V/F 控制 可根据频率而产生电压来控制马达。
VTC(无传感器) 依据异步电机的等效参数处理机器方程，可从励磁控制中分离出转矩控制而不需要使用传感器。
FOC(磁场定向控制) 是一种闭环控制，要求速度传感器连续地检测马达轴的瞬时位置。

选用马达所设参数包含在 Motor Control menu[马达控制菜单]中：
- ✓ Motor Control 1 Menu[马达控制 1 菜单]涉及马达 1;
- ✓ Motor Control 2 Menu[马达控制 2 菜单] 涉及马达 2;
- ✓ Motor Control 3 Menu[马达控制 3 菜单]涉及马达 3。

出厂设置仅允许配置一台马达。为了访问其它的连接马达的配置菜单，只需把所选马达的数量输入到马达控制 1 菜单中的 C009(已配置马达的数量)。
要选择连接马达，则使用参数 C173 和 C174 编程的数字输入，分别激活马达 2 的数字输入和马达 3 的数字输入（参照DIGITAL INPUTS MENU[数字输入菜单]）。
Motor Control Menus[马达控制菜单]所包含的参数详细介绍于下表。



表 55：依照马达分类的参数介绍

参数内容	马达控制 1	马达控制 2	马达控制 3
电源额定电压	C008	——————	——————
使用的控制算法	C010	C053	C096
使用的基准类型（速度/转矩）	C011	C054	C097
来自编码器速度反馈的可用性	C012	C055	C098
马达的电气额定值	C015 ~ C025	C058 ~ C068	C101 ~ C111
需要的最大和最小速度、开始退磁时的速度、最大速度警报极限值及使能。	C028 ~ C031	C071 ~ C074	C114 ~ C117
V/f 模式参数	C013/C032 ~ C038	C056/C075 ~ C081	C099/C118 ~ C124
滑差补偿激活	C039	C082	C125
额定电流电压降	C040	C083	C126
励磁斜坡时间	C041	C084	C127

可修改的参数取决于所选用的控制类型。

30.1.1. 所连接马达的电气特性

本组参数可分为两个子组：第一子组包括马达额定值，第二字组包括使用的异步电机的等效电路参数。

30.1.2. 马达额定值

表 56：马达额定值

马达额定	马达 1	马达 2	马达 3
Rated frequency[额定频率]	C015	C058	C101
Rated rpm[额定转速]	C016	C059	C102
Rated power[额定功率]	C017	C060	C103
Rated current[额定电流]	C018	C061	C104
Rated voltage[额定电压]	C019	C062	C105
No-load power[无负载功率]	C020	C063	C106
No-load current[无负载电流]	C021	C064	C107



30.1.3. 异步电机等效电路参数

表 57：异步电机等效电路参数

说明	马达 1	马达 2	马达 3
Stator resistance[定子电阻]	C022	C065	C108
Leakage inductance[漏电感]	C023	C066	C109
Mutual inductance[互感]	C024	C067	C110
Rotor time constant[转子时间常数]	C025	C068	C111

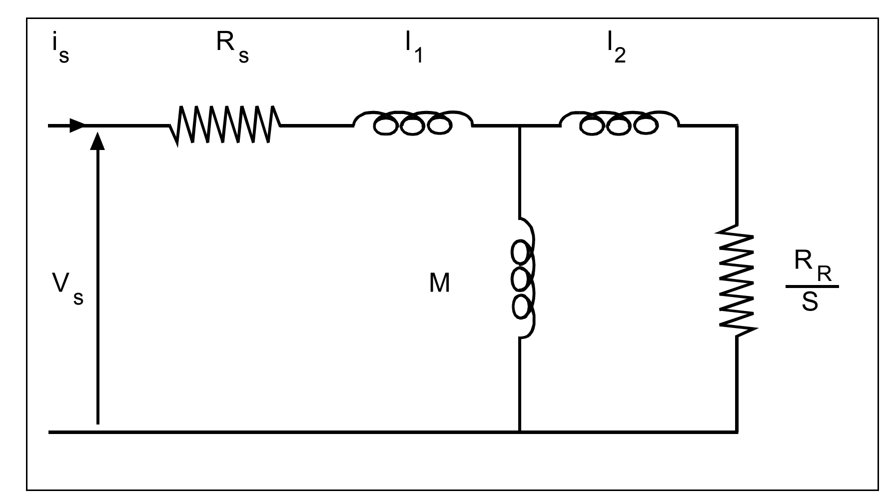


图 35：异步电机等效电路

其中：
Rs: 定子电阻（包含电线）
Rr: 转子电阻
l_1+l_2: 完全漏电感
M: 互感（马达激活不要求）
S: 滑差
τ rot. ≅ M / Rr 转子时间参数

由于一般都不清楚马达特征，Sinus Penta 能够自动检测马达特征（参照第一次启动和AUTOTUNE MENU[自动调谐菜单]）。
但有些参数可进行手动调整以符合特殊应用的需要。

用于不同控制算法的参数列于下表：

表 58：控制算法使用的马达参数

参数	IFD	VTC	FOC
定子电阻	ν	ν	ν
漏电感	—	ν	—
互感	—	—	ν
转子时间常数	—	—	ν

ν使用； — 未使用



注意 由于定子电阻值用于所有的控制类型，因此 I073= Motor Tune[马达调谐]且 I074=0：All no rotation[所有无旋转]时都要执行自动调谐。

30.1.4. V/F 模式（仅 IFD）

V/f 模式用作 IFD 控制算法时，在 **Motor Control Menu**[马达控制菜单]的定义变频器的 V/f 模式。通过设置 V/f 模式类型（如 C013 用于马达 1），可采用下列曲线：

- 恒转矩
- 二次方
- 任意设置

下图举例说明与理论 V/f 曲线比较的三类可编程曲线。

如果 C013= **Constant Torque**[恒转矩]，则与理论 V/f 曲线比较，预升压参数 C034 可允许修改起始电压值（以对定子电阻引起的损耗作转矩补偿以及使转速较低时增大转矩）。

如果 C013= **Quadratic**[二次方]，则变频器 V/f 模式将遵循抛物线趋势。因此可以设置电压起始值（C034），也可设置与相关恒转矩比较的期望电压降（在 C032 设置），以及使转矩减少得以实现的频率（在 C033 设置）。

如果 C013= **Free Setting**[任意设置]，则可编程起始电压（C034 预升压），可在额定频率的 1/20 的点增大电压(C035 升压 0)，可在可编程频率(C037 频率用于升压 1) 点增大电压(C036 升压 1)。

图 36：可编程 V/f 曲线类型

变频器产生的电压也可通过设置转矩曲线参数中的自动增大进行修改(C038 用于马达 1)。

关于图表使用的参数介绍，请看下表。

表 59：连接马达的 IFD 控制参数

参数	马达 1	马达 2	马达 3
Rated frequency[额定频率]： 连接马达的额定频率（频率额定）。	**C015**	**C058**	**C101**
Rated voltage[额定电压]： 连接马达的额定电压（电压额定）。	**C019**	**C062**	**C105**
V/f curve type [**V/f** 曲线类型]： 应用的 V/f 曲线类型。	**C013**	**C056**	**C099**
Torque reduction with quadratic curve[转矩降低二次方曲线]： 使用 V/f 二次方曲线的转矩降低。	**C032**	**C075**	**C118**
Rated speed referring to torque reduction with quadratic curve[额定速度相关转矩降低二次方曲线]： 使用二次方曲线使转矩降低的速度。	**C033**	**C076**	**C119**
Voltage preboost[电压预升压]： 决定变频器在最小输出频率时产生的电压。	**C034**	**C077**	**C120**
Voltage boost 0 of torque curve[转矩曲线的电压升压 0]： 决定额定频率 1/20 的点输出额定电压的变化；升压>0 增大起动转矩。	**C035**	**C078**	**C121**
Voltage boost 1 of torque curve[转矩曲线的电压升压 1]： 决定在预设频率点额定电压的电压变化。	**C036**	**C079**	**C122**
Frequency for the application of Boost 1[升压 1 应用的频率]： 决定在预设频率点升压应用的频率。	**C037**	**C080**	**C123**
Torque curve automatic increase[转矩曲线自动增加]： 可变转矩补偿用额定马达电压的百分比表示。预设值表示马达以额定转矩运行时的电压增大。	**C038**	**C081**	**C124**

30.1.5. 例 1：V/F 模式参数设置

马达 1：V/F 模式需要为额定速度 1500rpm 最高至 2000rpm 的异步马达(400V/50Hz) 编程。

Type of V/f curve [V/f 曲线类型]	**C013**	=	Constant Torque[恒转矩]
Rated frequency[额定频率]	**C015**	=	50 Hz
Rated voltage[额定电压]	**C019**	=	400 V
Preboost[预升压]	**C034**	=	depending on the starting torque[取决于起始转矩]
Max. speed[最大速度]	**C115**	=	2000rpm



30.1.6. 例 2 – V/F 模式参数设置

V/F 模式需要为额定功率 7.5 kW、额定速度 1420 rpm、由马达转矩决定电压补偿的异步马达(400V/50Hz) 编程。电压补偿（自动升压）计算如下：

Type of V/f curve［V/f 曲线类型］	**C013**	=	Constant Torque［恒转矩］
Rated frequency［额定频率］	**C015**	=	50 Hz
Motor rpm［马达转速］	**C016**	=	1420rpm
Rated power［额定功率］	**C017**	=	7.5kW
Rated voltage［额定电压］	**C019**	=	400 V
Preboost［预升压］	**C034**	=	depending on the starting torque［取决于起始转矩］
Autoboost［自动升压］	**C038**	=	4%

电压补偿(自动升压)按下列公式计算：

ΔV = **C019** x (**C038**/100) x (T/Tn)

其中 T 是估算的马达转矩，Tn 是马达额定转矩。 Tn 计算方法如下：

Tn = (Pn x 极对数/2πf = (**C017** x 极对数)/(2π x **C015**)

其中，极对数为通过(60* C015/C016)算出的近似值的整数部分。

与自动升压功能相关的可编程参数如下：

C038 (自动升压): 可变转矩补偿，用马达额定电压（C019）的百分比表示。C038 所设的值为马达以额定转矩运行时的电压增加量。

C017 (Pn): 连接马达的额定功率。

30.1.7. 滑差补偿（仅 IFD）

该功能可补偿机械负载增大时异步马达的速度降低（滑差补偿），仅用于 IFD 控制。

与该功能相关参数包含在 Motor Control Menu［马达控制菜单］（Motor Control Menu［配置菜单］）。

表 60：设置滑差补偿的参数（IFD 控制）。

参数	马达 1	马达 2	马达 3
Rated voltage［额定电压］： 连接马达的额定电压（电压额定）。	**C019**	**C062**	**C105**
No-load power［无负载功率］： 马达无负载时的功率，用马达额定功率百分比表示。	**C020**	**C063**	**C106**
Stator resistance［定子电阻］： 决定用于计算由于焦耳效应而消耗功率的定子相电阻。	**C022**	**C065**	**C108**
Activation of slip compensation［激活滑差补偿］： 如果非 0，该参数允许滑差补偿并定义其相关数值。	**C039**	**C082**	**C125**

当变频器输出功率已被估算，焦耳效应（Joule effect）及机械部件而消耗的功率损耗（取决于输出电压功能及无负载功率）已被减去，得出机械功率。根据机械功率及滑差补偿的设定值(C039 用于马达 1)，你可得出输出频率的增加量（误差限制在期望速度值与所连接马达实际速度值之间）。

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45

30.1.8. 转矩控制（VTC 或 FOC 控制）

VTC 和 FOC 控制可通过转矩基准而不是速度基准来控制变频器。为此在相关参数中设置(1: Torque[转矩])或（2: Torque with Speed Limit[带速度限制的转矩]〔仅 FOC〕）。（C011 用于马达 1, C054 用于马达 2, C097 用于马达 3）。
这样，主基准与马达需求转矩对应，马达 1（最小和最大转矩用马达额定转矩的百分比表示）的范围可从 C047 到 C048（限值菜单）。对于马达 2 和马达 3，与最小和最大转矩（C090、C091 及 C133、C134）相关的参数包含在限值菜单 2 和限值菜单 3。
0020 变频器与 15kW 马达相接，C048 出厂设为马达额定转矩的 120%。如果最大基准被使用（C143= REF[基准]），转矩基准将等于 120%。
如果接的是一台 7.5kW 的马达，C048 可超过 200%；根据 C048 所设的值，转矩可超过 200%。
马达额定转矩按下列公式计算：
$C=P/\omega$
其中，P 为额定功率，用 W 表示；ω 为额定速度，用 rad/秒表示。
例：功率为 15kW 转速为 1420rpm 时，额定转矩等于：

$$C = \frac{15000}{1420 \cdot 2\pi/60} = 100.9\ \text{Nm}$$

起动转矩为：
额定转矩* 120% = 121.1 Nm

30.2. C008 至 C128 参数列表

表 61：C008 至 C128 参数列表

参数	功能	用户级别	MODBUS 地址	默认值
C008	Rated mains voltage[电源额定电压]	基本	1008	2:[380~480V]
C009	N. of configured motors[配置马达的数量]	工程	1009	1

参数		功能	用户级别	MODBUS 地址	默认值
C010	M1	Type of control algorithm [控制算法类型]	基本	1010	0: IFD
C053	M2			1053	
C096	M3			1096	
C011	M1	Type of reference [基准类型]	高级	1011	0: Speed (MASTER mode) [0：速度（主模式）]
C054	M2			1054	
C097	M3			1097	
C012	M1	Speed feedback from encoder [来自编码器的速度反馈]	基本	1012	0: No
C055	M2			1055	
C098	M3			1098	
C013	M1	Type of V/f curve [V/f 曲线类型]	基本	1013	0: Constant torque [0：恒转矩]
C056	M2			1056	
C099	M3			1099	
C014	M1	Phase rotation [定向旋转]	工程	1014	0: No
C057	M2			1057	
C100	M3			1100	
C015	M1	Rated motor frequency [马达额定频率]	基本	1015	50.0 Hz
C058	M2			1058	
C101	M3			1101	
C016	M1	Rated motor rpm [马达额定转速]	基本	1016	1420 rpm
C059	M2			1059	
C102	M3			1102	
C017	M1	Rated motor power [马达额定功率]	基本	1017	参照表 65
C060	M2			1060	
C103	M3			1103	
C018	M1	Rated motor current [马达额定电流]	基本	1018	参照表 63
C061	M2			1061	
C104	M3			1104	
C019	M1	Rated motor voltage [马达额定电压]	基本	1019	Depending on the drive voltage class [取决于变频器电压级别]
C062	M2			1062	
C105	M3			1105	
C020	M1	Motor no-load power [马达无负载功率]	高级	1020	0.0%
C063	M2			1063	
C106	M3			1106	
C021	M1	Motor no-load current [马达无负载电流]	高级	1021	0%
C064	M2			1064	
C107	M3			1107	
C022	M1	Motor stator resistance [马达定子电阻]	工程	1022	参照表 65
C065	M2			1065	
C108	M3			1108	
C023	M1	Leakage inductance [漏电感]	工程	1023	参照表 65
C066	M2			1066	
C109	M3			1109	

C024 C067 C110	M1 M2 M3	Mutual inductance [互感]	高级	1024 1067 1110	250.00mH
C025 C068 C111	M1 M2 M3	Rotor time constant [转子时间常数]	高级	1025 1068 1111	0 ms
C026 C069 C112	M1 M2 M3	Time constant of bus voltage low-pass filter [总线电压低通滤波的时间常数]	工程	1026 1069 1112	0 ms
C028 C071 C114	M1 M2 M3	Min. motor speed [最小马达速度]	基本	1028 1071 1114	0 rpm
C029 C072 C115	M1 M2 M3	Max. motor speed [最大马达速度]	基本	1029 1072 1115	1500 rpm
C030 C073 C116	M1 M2 M3	Flux weakening speed [退磁速度]	工程	1030 1073 1116	90%
C031 C074 C117	M1 M2 M3	Max. speed alarm [最大速度警报]	高级	1031 1074 1117	0: Disabled [0：禁用]
C032 C075 C118	M1 M2 M3	Reduction in quadratic torque curve [二次方转矩曲线的减少]	高级	1032 1075 1118	30%
C033 C076 C119	M1 M2 M3	Rated revs referring to reduction in quadratic torque curve[涉及二次方转矩曲线减少的额定转速]	高级	1033 1076 1119	20%
C034 C077 C120	M1 M2 M3	Voltage Preboost [电压预升压]	基本	1034 1077 1120	参照表 63
C035 C078 C121	M1 M2 M3	Voltage Boost at 5% of the motor rated frequency[在马达额定频率的 5%时的电压升压]	高级	1035 1078 1121	0%
C036 C079 C122	M1 M2 M3	Voltage Boost at programmable frequency[在可编程频率时的电压升压]	高级	1036 1079 1122	0%
C037 C080 C123	M1 M2 M3	Frequency for application of voltage Boost at programmable frequency[在可编程频率时的电压升压应用中的频率]	高级	1037 1080 1123	50%
C038 C081 C124	M1 M2 M3	Autoboost [自动升压]	高级	1038 1081 1124	1%
C039 C082 C125	M1 M2 M3	Slip compensation [滑差补偿]	高级	1039 1082 1125	0: Disabled [0：禁用]
C040 C083 C126	M1 M2 M3	Voltage drop at rated current [额定电流时的电压减少]	高级	1040 1083 1126	0: Disabled [0：禁用]
C041 C084 C127	M1 M2 M3	Fluxing ramp time [励磁斜坡时间]	工程	1041 1084 1127	参照表 64
C042 C085 C128	M1 M2 M3	Vout saturation percentage [输出电压饱和度百分比]	工程	1042 1085 1128	85%

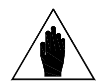
23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

C008 Rated Mains Voltage[额定电源电压]

C008	范围	0 ~ 8	0: [200 ~ 240] V 1: 2T Regen[2T 再生]. 2: [380 ~ 480] V 3: [481 ~ 500] V 4: 4T Regen[4T 再生]. 5: [500 ~ 575] V 6: 5T Regen[5T 再生]. 7: [575 ~ 690] V 8: 6T Regen[6T 再生].
	默认	2	2: [380 ~ 480] V
	级别	基本	
	通讯地址	1008	
	功能	该参数定义变频器电源的额定电压，获得变频器运行的电压范围。该参数的设置取决于变频器的电压级别。 如果变频器没有直流稳压电源供电，则须使用相应的交流电压范围（见下表 62）。在这种情况下，不得使用 xT 再生设置。	

交流电源	直流范围
200~240 Vac	280~360 Vdc
380~480 Vac	530~678 Vdc
481~500 Vac	680~705 Vdc
500~575 Vac	705~810 Vdc
575~690 Vac	810~970 Vdc

表 62：交流电范围和直流电范围间的等效



注意

<u>如果变频器是通过再生 **Sinus Penta** 直流供电，或通过，将直流总线并到其它变频器直流母线来供电，则选择 **xT** 再生（其中，**x** 与变频器电压级别相关）。</u>

C009 N. of Configured Motors[配置马达的数量]

C009	范围	1 ~ 3	1 ~ 3
	默认	1	1
	级别	工程	
	通讯地址	1009	
	功能	该参数决定需要配置的马达数量。有效马达是通过 C173 和 C174 编程的数字输入选择的（参照DIGITAL INPUTS MENU[数字输入菜单]）。 仅当 C009=2 或 3 时，才能访问马达控制 2 菜单的编程参数；仅当 C009=3 时，才能访问马达控制 3 菜单的编程参数。	

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

C010 (C053,C096) Type of Control Algorithm［控制算法类型］

C010 (Motor 1) C053 (Motor 2) C096 (Motor 3)	范围	0 ~ 2	0: IFD 1: VTC 2: FOC
	默认	0	0: IFD
	级别	基本	
	通讯地址	1010 1053 1096	
	功能	该参数设置要使用的控制算法的类型 控制类型： 0: IFD　V/f 控制 1: VTC　无传感器矢量转矩控制 2: FOC 磁场定向控制 **V/f 控制**可通过根据频率产生电压而控制马达。可配置几种 V/f 模式类型 (参照 V/f 模式 (仅 IFD))。 **VTC　无传感器矢量控制**依据异步电机的等效参数把机器方程(C022、C023 用于马达 1；C065、C066 用于马达 2；C108、C109 用于马达 3)处理为定子电阻和漏电感，可从励磁控制中分离出转矩控制而不需要使用传感器。然后就可以通过转矩基准而不是速度基准来控制变频器。 **FOC　磁场定向控制**是一种闭环控制，要求速度传感器连续地检测马达轴的瞬时位置。机器方程式取决于： 从无负载电流 C021（C064 用于马达 2，C107 用于马达 3）获得的励磁电流；互感 C024(C067 用于马达 2，C110 用于马达 3)；转子时间常数 C025 (C068 用于马达 2，C111 用于马达 3)。 机器方程式可从励磁控制中分离出转矩控制而不需要使用传感器；可通过转矩基准而不是速度基准来控制变频器。	



注意　　FOC 控制需要速度传感器，如一个编码器反馈。

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

C011 (C054,C097) Type of Reference (Master/Slave)[基准类型（主动/从动）]

C011 (马达 1) C054 (马达 2) C097 (马达 3)	范围	0 ~ 1	0: 速度 (主动模式) 1: 转矩 (从动模式) 2 : 带速度限制的转矩(从动模式) (仅 FOC)
	默认	0	0: 速度(主模式)
	级别	高级	
	通讯地址	1011, 1054, 1097	
	控制	VTC 和 FOC	
	功能	该参数定义要使用的基准类型。转矩控制可设置（参照 30.1.8 章节）。 如果使用带速度限值的转矩控制模式，则变频器将马达旋转速度限制到参数 **C029 (C072, C115)**所设的值。 该功能可被用于自动从转矩控制模式切换到速度控制模式：如果执行转矩控制模式，则马达速度可达到“AB”区域内所包含的任意值（参照下图）。 如果在特殊负载条件下达到速度限值，则变频器将自动切换为速度控制（“BC”区域）。被控制的转矩不再被保持。 如果转矩回到其设置点的值，则变频器将自动再次切换到转矩控制（AB 区域）。	

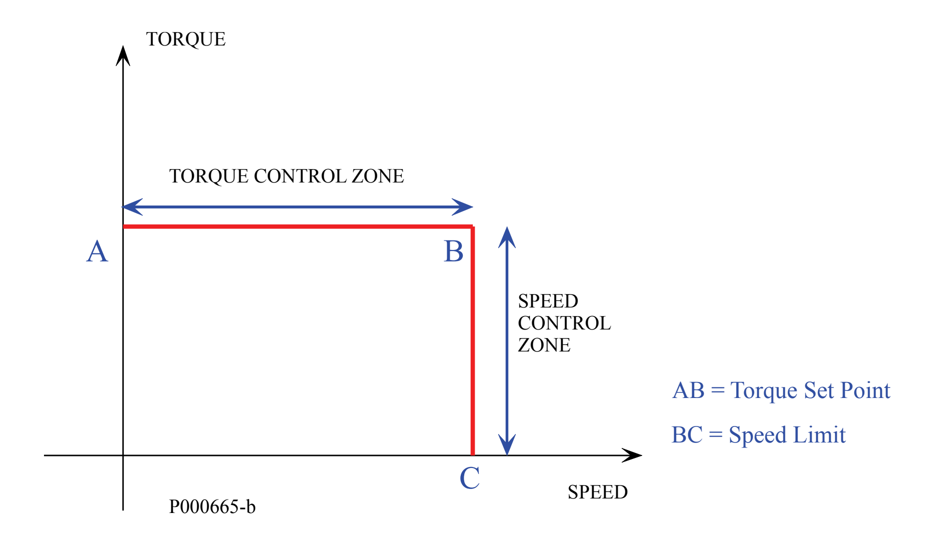
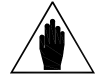


图 37：带速度限值的转矩控制



注意 模式2仅当 FOC控制被执行时才可被选择。

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

C012 (C055,C098) Speed Feedback from Encoder[来自编码器的速度反馈]

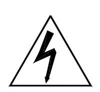
C012 (马达 1) C055 (马达 2) C098 (马达 3)			
	范围	0 ~ 1	0: No[否] 1: Yes[是]
	默认	0	0 ~ 1
	级别	基本	
	通讯地址	1012, 1055, 1098	
	控制	VTC 和 FOC	
	功能	该参数允许把编码器作为速度反馈。 该参数定义编码器特性，以及定义编码器 A（端子板上的 MDI6 和 MDI7）或编码器 B（在可选卡上）是否用作速度反馈（参照 ENCODER/FREQUENCY INPUTS MENU[编码器/频率输入菜单]）。	

C013 (C056, C099) Type of V/Curve [V/曲线类型]

C013 (马达 1) C056 (马达 2) C099 (马达 3)			
	范围	0 ~ 2	0: Constant Torque[恒转矩] 1: Quadratic[二次方] 2: Free Setting[任意设置]
	默认	0	0: Constant Torque[恒转矩]
	级别	基本	
	通讯地址	1013, 1056, 1099	
	控制	IFD	
	功能	可选择不同的 V/f 类型。 如果 **C013 (C056,C099) = Constant torque**[恒转矩]，处于 0 频率(预升压 **C034** (**C077,C120**)) 的电压可被设置。 如果 **C013 (C056,C099) = Quadratic**[二次方程]，可选择处于 0 频率时的电压 (预升压, **C034** (**C077,C120**)), 涉及理论 V/f 模式的最大电压降, **C032** (**C075 C118**), 以及可实现最大电压降的频率, **C033** (**C076 C119**). 如果 **C013 (C056,C099) = Free Setting**[任意设置], 可设置处于 0 频率时的电压(预升压, **C034**(**C077,C120**)); 在额定频率 20%的点电压增大(升压 0, **C035** (**C078,C121**)); 以及在编程频率的点电压增大(升压 1, **C036** (**C079,C122**); 升压 1 的频率, **C037** (**C080,C123**)).	

C014 (C057, C100) Phase Rotation[定向旋转]

C014 (马达 1) C057 (马达 2) C100 (马达 3)			
	范围	0–1	0: No[否] 1: Yes[是]
	默认	0	0: No[否]
	级别	工程	
	通讯地址	1014, 1057,1100	
	功能	允许反转所连接马达的机械旋转。	



危险!!! 激活 **C014 (C057，C100)**时， 所连接马达的机械旋转及其负载将被相应反转。

C015 (C058, C101) Rated Motor Frequency［马达额定频率］

C015 (马达 1) C058 (马达 2) C101 (马达 3)	范围	10 ~ 10000	1.0 Hz ~ 1000.0 Hz
		参照表 54 的上限。	
	默认	500	50.0 Hz
	级别	基本	
	通讯地址	1015, 1058, 1101	
	控制	All	
	功能	该参数定义马达额定频率（铭牌额定）。	

C016 (C059,C102) Rated Motor Rpm［马达额定转速］

C016 (马达 1) C059 (马达 2) C102 (马达 3)	范围	1 ~ 32000	1 ~ 32000 rpm
	默认	1420	1420 rpm
	级别	基本	
	通讯地址	1016 , 1059, 1102	
	功能	该参数定义马达额定转速（铭牌额定）。	

C017 (C060,C103) Rated Motor Power［马达额定功率］

C017 (马达 1) C060 (马达 2) C103 (马达 3)	范围	1 ~ 32000	0.1 ~ 3200.0 kW
		参照表 65 的 Pnom 栏中上限值。	
	默认	表 65 的 Pnom 栏中的值。	
	级别	基本	
	通讯地址	1017, 1060, 1103	
	功能	该参数定义马达额定功率（铭牌额定）。	

C018 (C061,C104) Rated Motor Current［马达额定电流］

C018 (马达 1) C061 (马达 2) C104 (马达 3)	范围	1 ~ 32000	0.1 ~ 3200.0 A
		参照表 63 的 Inom 栏中上限值。	
	默认	表 65 的 Imot 栏中的值。	
	级别	基本	
	通讯地址	1018 , 1061, 1104	
	功能	该参数定义马达额定电流（铭牌额定）。	

C019 (C062,C105) Rated Motor Voltage［马达额定电压］

C019 (马达 1) C062 (马达 2) C105 (马达 3)	范围	50 ~ 12000	5.0 ~ 1200.0 V
	默认	变频器级别为 2T：2300 变频器级别为 4T：4000 变频器级别为 5T：5750 变频器级别为 6T：6900	变频器级别为 2T：230.0V 变频器级别为 4T：400.0V 变频器级别为 5T：575.0V 变频器级别为 6T：690.0V
	级别	基本	
	通讯地址	1019 , 1062, 1105	
	功能	该参数定义马达额定电压（铭牌额定）。	



C020 (C063,C106) Motor No-Load Power[马达无负载功率]

C020 (马达 1) C063 (马达 2) C106 (马达 3)			
	范围	0 ~ 1000	0.0 ~ 100.0%
	默认	0	0.0%
	级别	高级	
	通讯地址	1020 , 1063, 1106	
	功能	该参数定义当连接马达无负载时在额定电压和额定转速下马达消耗的功率。	

C021 (C064,C107) Motor No-Load Current[马达无负载电流]

C021 (马达 1) C064 (马达 2) C107 (马达 3)			
	范围	1 ~ 100	1 ~ 100%
	默认	0	0%
	级别	基本	
	通讯地址	1021, 1064, 1107	
	功能	该参数定义当连接马达无负载时在额定电压和额定转速下马达消耗的电流。用马达额定电流 C018（C061、C104）的百分比表示。对于 FOC 控制要求电流环适当调整，输入一个非 0 的值。 如果定子电流被调整(I073 = 1: Motor Tune[马达调谐]); 1074 = (0: All no rotation[所有无旋转])并且无负载电流参数为 0，则第一次尝试的值被赋予该参数，取决于连接马达的功率和极对数。	

C022 (C065,C108) Motor Stator Resistance[马达定子电阻]

C022 (马达 1) C065 (马达 2) C108 (马达 3)			
	范围	0 ~ 32000	0.000 ~ 32.000Ω
	默认	参照表 65	
	级别	高级	
	通讯地址	1022, 1065, 1108	
	功能	该参数定义定子电阻 Rs。 如果采用星形连接，则与其中一相的电阻值相等（两个端子之间测量的电阻的一半）；如果采用三角形连接，则与其中一相的电阻的 1/3 相等。 我们始终推荐自动调谐。	

C023 (C066,C109) Motor Leakage Inductance[马达漏电感]

C023 (马达 1) C066 (马达 2) C109 (马达 3)			
	范围	0 ~ 32000	0.00 ~ 320.00mH
	默认	参照表 65	
	级别	高级	
	通讯地址	1023, 1066, 1109	
	功能	该参数定义连接马达的总漏电感。 如果采用星形连接，则与其中一相的电感值相等；如果采用三角形连接，则与其中一相的电感的 1/3 相等。 我们始终推荐自动调谐。	

C024 (C067,C110) Mutual Inductance［互感］

C024 (马达 1) C067 (马达 2) C110 (马达 3)			
	范围	0 ~ 65000	0.00 ~ 650.00mH
	默认	25000	250.00mH
	级别	高级	
	通讯地址	1024, 1067, 1110	
	功能	该参数定义连接马达的互感。互感的近似值是由无负载电流引起的，根据下列公式计算： M ≅ (Vnom – Rstat*Io) / (2πfnom* Io)	

注意

每当参数 I073 和 I074 设置如下，参数 C024（互感）根据预设的无负载电流值（C021）自动计算：

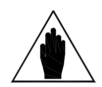
I073 =1: Motor Tune［马达调谐］

I074 = 0: All no rotation［所有都无旋转］

电流环调整是否执行。

C025 (C068,C111) Rotor Time Constant［转子时间常数］

C025 (马达 1) C068 (马达 2) C111 (马达 3)			
	范围	0 ~ 5000	0 ~ 5000msec
	默认	0	
	级别	高级	
	通讯地址	1025, 1068, 1111	
	控制	FOC	
	功能	该参数定义连接马达的转子时间常数。 马达生产厂家未标明转子时间常数，可通过自动调谐功能获得（参照首次启动和AUTOTUNE MENU［自动调谐菜单］）。	



注意

每当这些参数的其中一个被写进，变频器自动计算并保存 PI 励磁调节器及 FOC 控制的参数：马达 1 的比例常数 P158（P165 用于马达 2，P172 用于马达 3）和积分时间 P159（P166 用于马达 2，P173 用于马达 3）。

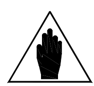
C026 (C069, C112) Time Constant of Bus Voltage Low-pass Filter［总线电压低通滤波的时间常数］

C026 (马达 1) C069 (马达 2) C112 (马达 3)			
	范围	0 ~ 32000	0.0 ~ 3200.0 ms
	默认	0	0.0 ms
	级别	工程	
	通讯地址	1026, 1069, 1112	
	功能	该参数定义总线电压低通滤波的时间常数。 改变该值可避免马达振动，尤其在没有负载连接到马达的情况下。	

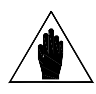
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45

C028 (C071,C114) Min. Motor Speed[最小马达速度]

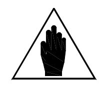
C028 (马达 1) C071 (马达 2) C114 (马达 3)	范围	-32000 ~ 32000 (*)	-32000 ~ 32000 rpm (*)
	默认	0	0 rpm
	级别	基本	
	通讯地址	1028, 1071, 1114	
	功能	该参数定义连接马达的最小速度。当形成总基准的基准处于其最小值时，总基准等于连接马达的最小速度。 *例:* **控制方式菜单** **C143** →[1: REF] 选择基准 1 信号源 **C144** →[2: AIN1] 选择基准 2 信号源 **C145** →[0: Disable] 选择基准 3 信号源 **C146** →[0: Disable] 选择基准 4 信号源 **基准菜单** **P050** →[0: ± 10V] REF 输入的基准类型 **P051** →[－10V] REF 输入的基准最小值 **P052** →[+10V] REF 输入的基准最大值 **P055** →[0: ± 10V] AIN1 输入的基准类型 **P056** →[－5 V] AIN1 输入的基准最小值 **P057** →[+5 V] AIN1 输入的基准最大值 基准输入及 AIN1 输入值都分别小于或等于 **P051** 和 **P056** 中设置的最小值时，速度基准是 **C028** (马达 1)中所设的最小速度 。	



(*)注意 C028 和 C029（马达最小和最大速度）的最大允许值（视为绝对值）取决于所使用的控制类型、连接马达的额定速度以及最大载波频率（仅适用于 IFD 和 FOC 控制；对于 VTC 控制，最大载波频率始终设为 5kHz)。



注意 设为最小速度的值是用作总基准的饱和值，速度基准将始终小于设置最小速度的值。

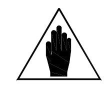


注意 仅当最大速度设定值超过最小值(C029>C028 用于马达 1)并且把最大基准设给变频器，之后 REV 指令或 CW/CCW 指令发出，这种情况下，最小速度才不被考虑。马达转速将为－C029<C028。

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

C029 (C072,C115) Max. Motor Speed[最大马达速度]

C029 (马达 1) C072 (马达 2) C115 (马达 3)			
	范围	0 ~ 32000 (*参照参数 C028 的备注)	0 ~ 32000 rpm (*参照参数 C028 的备注)
	默认	1500	1500 rpm
	级别	基本	
	通讯地址	1029, 1072, 1115	
	功能	该参数定义连接马达的最大速度。当形成总基准的基准处于其最大相关值时，总基准等于连接马达的最大速度。 如果 **C011** (**C054**, **C097**) **= 2: Torque with speed limit** [带速度限值的转矩]，则该参数被用于限制马达旋转。	



注意

在CONTROL METHOD MENU[控制方式菜单]中，如果外部速度/力矩限值信号源(C147)被选择，则该参数中设置的速度限值作为上限，其值可通过调整外部信号源来减小。同时，RAMPS MENU[斜坡菜单[斜坡菜单](P009 – P025) 中设置的斜坡时间被应用到该限值。

C030 (C073,C116) Flux Weakening Speed[退磁速度]

C030 (马达 1) C073 (马达 2) C116 (马达 3)			
	范围	0 ~ 200	0% ~ 200%
	默认	90	90%
	级别	工程	
	通讯地址	1030, 1073, 1116	
	控制	FOC	
	功能	该参数定义决定马达退磁的速度值，用马达额定速度百分比表示：**C016** (**C059**,**C102**)	

C031 (C074,C117) Max. Speed Alarm[最大速度警报]

C031 (马达 1) C074 (马达 2) C117 (马达 3)			
	范围	0 ~ 32000	0: (禁用) ~ 32000 rpm
	默认	0	0: 禁用
	级别	高级	
	通讯地址	1031 1074 1117	
	功能	如果不是设置为 0，则该参数决定输入为最大速度警报（A076）的速度值。	

C032 (C075, C118) Reduction in Quadratic Torque Curve[二次方转矩曲线的减少]

C032 (马达 1) **C075 (马达 2)** **C118 (马达 3)**	范围	0-1000	0-100.0%
	默认	300	30.0%
	级别	高级	
	通讯地址	1032, 1075, 1118	
	控制	IFD	
	功能	如果 V/f 曲线模式 C013 (C056、 C099) = **Quadratic**[二次方]，则该参数定义按照理论 V/f 模式的电压最大减少量，通过 C033 (C076、 C119)的编程频率实现。	

C033 (C076, C119) Rated Revs Referring to Reduction in Quadratic Torque Curve[涉及二次方转矩曲线减少的额定速度]

C033 (马达 1) **C076 (马达 2)** **C119 (马达 3)**	范围	1-100	1-100%
	默认	20	20%
	级别	高级 1	
	通讯地址	1033, 1076, 1119	
	控制	IFD	
	功能	如果 V/f 曲线模式 C013 (C056、 C099)= **Quadratic**[二次方]，则该参数定义了按照 C032 (C075, C120)中所设的理论 V/f 模式的最大转矩减少时的频率。	

C034 (C077,C120) Voltage Preboost[电压预升压]

C034 (马达 1) **C077 (马达 2)** **C120 (马达 3)**	范围	0 ~ 50	0.0 ~ 5.0 %
	默认	参照表 63	
	级别	基本	
	通讯地址	1034, 1077, 1120	
	控制	IFD	
	功能	变频器产生最小频率时的转矩补偿。决定在频率为 0Hz 时的输出电压的增加量。	

C035 (C078,C121) Voltage Boost at 5% of Rated Frequency[额定频率的 5%时的电压升压]

C035 (马达 1) **C078 (马达 2)** **C121 (马达 3)**	范围	–100 ~ +100	–100 ~ +100 %
	默认	0	0 %
	级别	高级	
	通讯地址	1035, 1078, 1121	
	控制	IFD	
	功能	低转速时的转矩补偿。决定马达额定频率的 5%时输出电压如何变化(相对恒定 V/F 模式获得的电压而言)。	

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

C036 (C079,C122) Voltage Boost at Programmable Frequency[可编程频率时的电压升压]

C036 (马达 1) C079 (马达 2) C122 (马达 3)			
	范围	−100 ~ +400	−100 ~ +400 %
	默认	0	0 %
	级别	高级	
	通讯地址	1036, 1079, 1122	
	控制	IFD	
	功能	预设频率时的转矩补偿（参数 C037 用于马达 1，C080 用于马达 2，C123 用于马达 3）。决定预设频率点输出电压如何变化，预设频率涉及通过恒定 V/F 模式（恒电压频率）获得的电压。	

C037 (C080,C123) Frequency for Application of Voltage Boost at Programmable Frequency[可编程频率点电压升压应用的频率]

C037 (马达 1) C080 (马达 2) C123 (马达 3)			
	范围	6 ~ 99	6 ~ 99 %
	默认	50	50 %
	级别	高级	
	通讯地址	1037,1080,1123	
	控制	IFD	
	功能	电压升压应用的频率，参数 C036 用于马达 1，参数 C079 用于马达 2，参数 C122 用于马达 3。用马达额定频率的百分比表示。	

C038 (C081,C124) Autoboost[自动升压]

C038 (马达 1) C081 (马达 2) C124 (马达 3)			
	范围	0 ~ 10	0 ~ 10 %
	默认	1	1 %
	级别	高级	
	通讯地址	1038, 1081, 1124	
	控制	IFD	
	功能	可变转矩补偿，用马达额定电压的百分比表示。预设值表示当马达以其额定转矩运行时电压的增加量。	

C039 (C082,C125) Slip Compensation[滑差补偿]

C039 (马达 1) C082 (马达 2) C125 (马达 3)			
	范围	0 ~ 200	[0: 禁用] ~ 200 %
	默认	0	[0: 禁用]
	级别	高级	
	通讯地址	1039, 1082, 1125	
	控制	IFD	
	功能	该参数表示马达额定滑差，用百分比表示。如果该参数设置为 0，则这个功能禁用。	

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

C040 (C083, C126) Voltage Drop at Rated Current[额定电流时的电压降]

C040 (马达 1) C083 (马达 2) C126 (马达 3)	范围	0-500	0-50.0%
	默认	0	0: 禁用
	级别	高级	
	通讯地址	1040, 1083, 1126	
	控制	IFD	
	功能	定义当马达产生的电流大于或等于额定电流时电压的增加量（按照相应产生的频率）。 例如： **C040 = 10%** 额定电流时电压降 **C013 = Constant Torque**[恒转矩] V/f 模式的类型 **C015 = 50 Hz** 额定频率 **C019= 380 V** 额定电压 如果变频器输出频率为 25 Hz，则变频器必须产生 190V 的电压。当输出电流等于马达额定电流（C018），则产生的实际电压为： 输出电压 = 190 * (1+ **C040**/100) = 209V.	

C041 (C084,C127) Fluxing Ramp Time[励磁斜坡时间]

C041 (马达 1) C084 (马达 2) C127 (马达 3)	范围	40 ~ 4000	40 ~ 4000 msec
	默认	参照表 63	
	级别	工程	
	通讯地址	1041, 1084, 1127	
	控制	VTC 和 FOC	
	功能	该参数表示马达励磁所耗费的时间。	

C042 (C085, C0128) Vout Saturation Percentage[输出电压饱和度百分比]

C042 (马达 1) C085 (马达 2) C128 (马达 3)	范围	10 ~ 120	10 ~ 120 %
	默认	85	85%
	级别	工程	
	通讯地址	1042, 1085, 1128	
	功能	该参数设置总线电压值百分比，用于产生变频器的输出电压。 对该参数的更改会影响马达在退磁时的性能。	

30.3. 取决于变频器规格的参数表

表 63：取决于变频器规格和型号的参数/1

规格	型号	DEF. IMOT 马达默认电流 [A]	DRIVE INOM 变频器额定电流 [A]	DRIVE IMAX 变频器最大电流 [A]	DEF. CARRIER 默认载波 [kHz]	MAX. CARRIER 最大载波 [kHz]	DEF Silent Modulation 默认寂静调制	DEF PREBOOST 默认预升压 [%Vnom]
	M1	C018			C001 C002	C001 C002	C004	C034
	M2	C061						C077
	M3	C104						C120
S05	0005	6.4	10.5	11.5	5	16	是	1.0%
	0007	8.4	12.5	13.5	5	16	是	1.0%
	0008	8.5	15	16	5	16	是	1.0%
	0009	9	16.5	17.5	5	16	是	1.0%
	0010	11	17	19	5	16	是	1.0%
	0011	11.2	16.5	21	5	16	是	1.0%
	0013	13.2	19	21	5	16	是	1.0%
	0014	14.8	16.5	25	5	16	是	1.0%
	0015	15	23	25	5	16	是	1.0%
S05/S12/S12	0016	17.9	30	32	5	16	是	1.0%
	0020	17.9	27	30	5	16	是	1.0%
S10/S12	0017	21	30	36	5	16	是	1.0%
	0023	25.7	38	42	5	16	是	1.0%
	0025	29	41	48	5	16	是	1.0%
	0030	35	41	56	3	16	是	1.0%
	0033	36	51	56	5	16	是	1.0%
	0034	41	57	63	3	16	是	1.0%
	0035	41	41	72	5	16	是	1.0%
	0036	46	60	72	5	16	是	1.0%
	0037	50	65	72	5	16	是	1.0%
S15	0038	46	67	75	5	16	是	1.0%
	0040	46	72	80	5	16	是	1.0%
	0049	55	80	96	5	12.8	是	1.0%
S20	0060	67	88	112	5	12.8	是	1.0%
	0067	80	103	118	5	12.8	是	1.0%
	0074	87	120	144	5	12.8	是	1.0%
	0086	98	135	155	5	12.8	是	1.0%
S30	0113	133	180	200	3	10	是	0.5%
	0129	144	195	215	3	10	是	0.5%
	0150	159	215	270	3	5	是	0.5%
	0162	191	240	290	3	5	是	0.5%
S40	0179	212	300	340	2	4	否	0.5%
	0200	228	345	365	2	4	否	0.5%
	0216	264	375	430	2	4	否	0.5%
S40/S65	0250	321	390	480	2	4	否	0.5%
S50/S65	0312	375	480	600	2	4	否	0.5%
	0366	421	550	660	2	4	否	0.5%
	0399	480	630	720	2	4	否	0.5%
S60/S65	0457	528	720	880	2	4	否	0.5%
	0524	589	800	960	2	4	否	0.5%
S65	0598	680	900	1100	2	4	否	0.5%
	0748	841	1000	1300	2	4	否	0.5%
S65/S70	0831	939	1200	1440	2	4	否	0.5%
S75	0964	1200	1480	1780	2	4	否	0.5%
S75/S80	1130	1334	1700	2040	2	4	否	0.5%
	1296	1480	1950	2340	2	4	否	0.5%

表 64：取决于变频器规格和型号的参数/2

规格	型号	DEF. TFLUX [ms] 默认退磁时间	DEF. ILIM DEC [%Inom] 默认减速时的电流限值	DEF DCB RAMP [ms] 默认直流制动的斜坡制动时间	DEF. Acc. Time [sec] 默认加速时间	DEF. Dec. Time [sec] 默认减速时间	DEF. Dec. Ramp Extension 默认减速斜坡扩展
	M1	C041	C045	C222	P009	P010	C210
	M2	C084	C088	C223	P012	P013	
	M3	C127	C131	C224	P015 P018	P016 P019	
S05	0005	300	150	50	10	10	0.2
	0007	300	150	50	10	10	0.2
	0008	300	150	50	10	10	0.2
	0009	300	150	50	10	10	0.2
	0010	300	150	50	10	10	0.2
	0011	300	150	50	10	10	0.2
	0013	300	150	50	10	10	0.2
	0014	300	150	50	10	10	0.2
	0015	300	150	50	10	10	0.2
S05/S10/S12	0016	300	150	50	10	10	0.2
	0020	300	150	50	10	10	0.2
S10/S12	0017	300	150	50	10	10	0.2
	0023	300	150	50	10	10	0.2
	0025	300	150	50	10	10	0.2
	0030	300	150	50	10	10	0.2
	0033	300	150	50	10	10	0.2
	0034	300	150	70	10	10	0.2
	0035	300	150	70	10	10	0.2
	0036	300	150	70	10	10	0.2
	0037	300	150	70	10	10	0.2
S15	0038	300	150	70	10	10	0.2
	0040	300	150	70	10	10	0.2
	0049	300	150	80	10	10	0.2
S20	0060	300	150	80	10	10	0.2
	0067	300	150	100	10	10	0.2
	0074	300	150	100	10	10	0.2
	0086	300	150	150	10	10	0.2
S30	0113	300	150	150	10	10	0.2
	0129	300	150	150	10	10	0.2
	0150	300	150	200	10	10	0.2
	0162	300	150	200	10	10	0.2
S40	0179	450	100	200	100	100	2
	0200	450	100	220	100	100	2
	0216	450	100	250	100	100	2
S40/S65	0250	450	100	250	100	100	2
S50/S65	0312	450	100	250	100	100	2
	0366	450	100	250	100	100	2
	0399	450	100	250	100	100	2
S60/S65	0457	450	100	250	100	100	2
	0524	450	100	250	100	100	2
S65	0598	450	100	250	100	100	2
	0748	450	100	250	100	100	2
S65/S70	0831	450	100	250	100	100	2
S75	0964	450	100	250	100	100	2
S75/S80	1130	450	100	250	100	100	2
	1296	450	100	250	100	100	2

表 65：取决于变频器规格，型号和电压级别的参数

		2T			4T			5T			6T		
规格	型号	Pnom [kW] 马达额定功率	Rstat [Ω] 马达定子电阻	Lleak [mH] 马达漏电感	Pnom [kW] 马达额定功率	Rstat [Ω] 马达定子电阻	Lleak [mH] 马达漏电感	Pnom [kW] 马达额定功率	Rstat [Ω] 马达定子电阻	Lleak [mH] 马达漏电感	Pnom [kW] 马达额定功率	Rstat [Ω] 马达定子电阻	Lleak [mH] 马达漏电感
	M1	C017	C022	C023	C017	C022	C023	C017	C022	C023	C017	C022	C023
	M2	C060	C065	C066	C060	C065	C066	C060	C065	C066	C060	C065	C066
	M3	C103	C108	C109	C103	C108	C109	C103	C108	C109	C103	C108	C109
S05	0005	---	---	---	3	2.500	30.00	---	---	---	---	---	---
	0007	1.8	1.155	14.43	4	2.000	25.00	---	---	---	---	---	---
	0008	2.2	1.000	12.00	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	0009	---		---	4.5	1.600	16.00	---	---	---	---	---	---
	0010	3	0.800	7.50	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	0011	---	---	---	5.5	1.300	12.00	---	---	---	---	---	---
	0013	3.7	0.650	6.00	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	0014	---	---	---	7.5	1.000	8.00	---	---	---	---	---	---
	0015	4	0.600	5.00	---	---	---	---	---	---	---	---	---
S05/S10/S12	0016	4.5	0.462	3.46	9.2	0.800	6.00	---	---	---	---	---	---
	0020	5.5	0.346	2.89	11	0.600	5.00	---	---	---	---	---	---
S10/S12	0017	---	---	---	9.2	0.800	6.00	---	---	---	---	---	---
	0023	7.5	0.300	2.50	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	0025	---	---	---	15	0.400	3.00	---	---	---	---	---	---
	0030	---	---	---	18.5	0.300	2.50	---	---	---	---	---	---
	0033	11	0.200	1.50	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	0034	---	---	---	22	0.250	2.00	---	---	---	---	---	---
	0035	---	---	---	22	0.250	2.00	---	---	---	---	---	---
	0036	---	---	---	25	0.250	2.00	---	---	---	---	---	---
	0037	15	0.100	1.15	---	---	---	---	---	---	---	---	---
S15	0038	15	0.115	1.15	25	0.200	2.00	---	---	---	---	---	---
	0040	15	0.115	1.15	25	0.200	2.00	---	---	---	---	---	---
	0049	18.5	0.087	1.15	30	0.150	2.00	---	---	---	---	---	---
S20	0060	22	0.069	1.15	37	0.120	2.00	---	---	---	---	---	---
	0067	25	0.058	0.69	45	0.100	1.20	---	---	---	---	---	---
	0074	30	0.046	0.69	50	0.080	1.20	---	---	---	---	---	---
	0086	32	0.035	0.58	55	0.060	1.00	---	---	---	---	---	---
S30	0113	45	0.023	0.58	75	0.040	1.00	---	---	---	---	---	---
	0129	50	0.023	0.58	80	0.040	1.00	---	---	---	---	---	---
	0150	55	0.017	0.58	90	0.030	1.00	---	---	---	---	---	---
	0162	65	0.012	0.58	110	0.020	1.00	---	---	---	---	---	---
S40	0179	75	0.010	0.58	120	0.018	1.00	---	---	---	---	---	---
	0200	80	0.010	0.52	132	0.018	0.90	---	---	---	---	---	---
	0216	90	0.009	0.46	150	0.015	0.80	---	---	---	---	---	---
S40/S65	0250	100	0.007	0.35	185	0.012	0.60	270	0.017	0.87	330	0.021	1.04
S50/S65	0312	132	0.007	0.32	220	0.012	0.56	340	0.017	0.81	410	0.021	0.97
	0366	150	0.006	0.23	250	0.010	0.40	370	0.014	0.58	450	0.017	0.69
	0399	160	0.006	0.17	280	0.010	0.30	410	0.014	0.43	490	0.017	0.52
S60/S65	0457	200	0.005	0.14	315	0.008	0.25	500	0.012	0.36	590	0.014	0.43
	0524	220	0.004	0.12	355	0.007	0.20	540	0.010	0.29	650	0.012	0.35
S65	0598	250	0.003	0.12	400	0.006	0.20	620	0.009	0.29	740	0.010	0.35
	0748	280	0.002	0.09	500	0.003	0.15	730	0.004	0.22	870	0.005	0.26
S65/S70	0831	330	0.001	0.06	560	0.002	0.10	810	0.003	0.14	970	0.003	0.17
S75	0964	400	0.001	0.05	710	0.002	0.09	1000	0.003	0.13	1220	0.003	0.16
S75/S80	1130	450	0.001	0.05	800	0.001	0.09	1170	0.001	0.13	1400	0.002	0.16
	1296	560	0.001	0.05	900	0.001	0.09	1340	0.001	0.13	1610	0.002	0.16

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

31. LIMITS MENU[限值菜单]

31.1. 概述

Limits Menu[限值菜单]定义应用于三台连接马达所选用的控制功能的电流/转矩限值（IFD、VTC 或 FOC 控制）。

对于 IFD 控制，采用电流限值。有三个电流限值级别，用马达额定电流的百分比表示：

1) 加速时的电流限值；
2) 恒转速时的电流限值；
3) 减速时的电流限值。

也有两个特殊参数：一个参数用于设置马达以恒定功率（退磁）运行时电流限值的减少，另一个参数用于加速电流限值时禁用频率减少（惯性负载时有用）。

如果采用 VTC 控制或 FOC 控制，限值用马达额定转矩的百分比表示。

与最小转矩和最大转矩相关的两个参数的设定值表示控制转矩需求的饱和限值。如果设置外部转矩限值（CONTROL METHOD MENU[控制方式菜单]中的 C147），上述参数的设定值表示限值所用信号源的范围；设于RAMPS MENU[斜坡菜单[斜坡菜单]中的转矩斜坡时间将应用于预设限值转矩基准。

此外，转矩限值的斜坡时间仅可用于 VTC 和 FOC 控制（C049 用于马达 1，C092 用于马达 2，C135 用于马达 3）。

31.2. C043 至 C135 参数列表

表 66：C043 至 C135 参数列表

参数		功能	用户级别	MODBUS 地址	默认值
C043 **C086** **C129**	**M1** **M2** **M3**	Current limit while accelerating [加速时的电流限值]	基本 高级	1043 1086 1129	150%
C044 **C087** **C130**	**M1** **M2** **M3**	Current limit at constant rpm [恒转速时的电流限值]	基本 高级	1044 1087 1130	150%
C045 **C088** **C131**	**M1** **M2** **M3**	Current limit while decelerating [减速时的电流限值]	基本 高级	1045 1088 1131	150% 当规格< 0179 100% 当规格 ≥ 0179
C046 **C089** **C132**	**M1** **M2** **M3**	Current limit decrease in flux weakening [退磁时的电流限值减少]	高级	1046 1089 1132	0: 禁用
C047 **C090** **C133**	**M1** **M2** **M3**	Minimum torque[最小转矩]	高级	1047 1090 1133	0.0%
C048 **C091** **C134**	**M1** **M2** **M3**	Maximum torque[最大转矩]	基本 高级	1048 1091 1134	120.0%
C049 **C092** **C135**	**M1** **M2** **M3**	Ramp time for torque limit [转矩限制斜坡时间]	高级	1049 1092 1135	200.0%/秒
C050 **C093** **C136**	**M1** **M2** **M3**	Reduced motor revs in acceleration limit [加速限制时减少的马达转数]	高级	1050 1093 1136	0: 禁用

C043 (C086, C129) Current Limit While accelerating[加速时的电流限值]

C043 (马达 1) C086 (马达 2) C129 (马达 3)	范围	0 ~ 400 (*)	0: Disabled[禁用] 1.0% ~取最小值[*变频器最大电流/马达额定电流，400.0%*]
	默认	150%	
	级别	基本(C043); 高级(C086, C129)	
	通讯地址	1043, 1086, 1129	
	控制	IFD	
	功能	该参数定义加速时的电流限值，用所选用马达额定电流的百分比表示。	

(*)*最大允许值取决于变频器规格。*

C044 (C087, C130) Current Limit at Constant Rpm[恒转速时的电流限值]

C044 (马达 1) C087 (马达 2) C130 (马达 3)	范围	0 ~ 400 (*)	0: Disabled[禁用] 1.0% ~取最小值[*变频器最大电流/马达额定电流，400.0%*]
	默认	参照表 63	
	级别	基本(C044); 高级(C087, C130)	
	通讯地址	1044, 1087, 1130	
	控制	IFD	
	功能	该参数定义恒转速时的电流限值，用所选用马达额定电流的百分比表示。	

(*)最大允许值取决于变频器规格。

C045 (C088, C131) Current Limit while Decelerating[减速时的电流限值]

C045 (马达 1) C088 (马达 2) C131 (马达 3)	范围	0 ~ 400 (*)	0: Disabled[禁用] 1.0% ~最小值[*变频器最大电流/马达额定电流，400.0%*]
	默认	参照表 63	
	级别	基本(C045); 高级(C088, C131)	
	通讯地址	1045, 1088, 1131	
	控制	IFD	
	功能	该参数定义减速时的电流限值，用所选用马达的额定电流百分比表示。	

(*)*最大允许值取决于变频器规格。*

C046 (C089, C132) Current Limit Decrease in Flux Weakening[退磁时电流限值减少]

C046 (马达 1) C089 (马达 2) C132 (马达 3)	范围	0 ~ 1	0: Disabled[禁用] 1: Enabled[使能]
	默认	*0*	0: Disabled[禁用]
	级别	高级	
	通讯地址	1046, 1089, 1132	
	控制	IFD	
	功能	该参数在退磁时使能电流限值减少功能。电流限值乘以马达额定转矩与强加于变频器的频率之比： 限值= 正在使用的电流限值 * (额定频率 / 输出频率)。	

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

C047 (C090, C133) Minimum Torque[最小转矩]

C047 (马达 1) **C090 (马达 2)** **C133 (马达 3)**	范围	–5000 ~ 5000 (*)	–500.0% ~ +500.0%
	默认	0	0.0%
	级别	高级	
	地址	1047, 1090, 1133	
	通讯控制	VTC 和 FOC	
	功能	该参数决定由正在使用的控制给定的最小转矩限值。 转矩用所选用马达的额定转矩的百分比表示。	

注意　如果设置外部转矩限值（**Control Method Menu**[控制方式菜单]中的 C147），上述参数的设定值表示用作限制的信号源范围；它们可通过调节外部信号源来减少；设于 Ramps Menu[斜坡菜单]的转矩斜坡时间将应用于预设限值转矩基准(P026 – P027)。

C048 (C091, C134) Maximum Torque[最大转矩]

C048 (马达 1) **C091 (马达 2)** **C134 (马达 3)**	范围	–5000(*) ~ 5000 (*)	–500.0% ~ +500.0%
	默认	120%	
	级别	基本(C048); 高级(C091;C134)	
	通讯地址	1048, 1091, 1134	
	控制	VTC 和 FOC	
	功能	该参数决定由正在使用的控制给定的最大转矩限值。 转矩用所选用马达的额定转矩百分比表示。	

注意　如果设置外部转矩限值（**Control Method Menu**[控制方式菜单]中的 C147），上述参数的设定值表示用作限制的信号源范围；它们可通过调节外部信号源来减少；设于 Ramps Menu[斜坡菜单]的转矩斜坡时间将应用于预设限值转矩基准(P026 – P027)。

C049 (C092, C135) Ramp Time for Torque Limit[转矩限值的斜坡时间]

C049 (马达 1) **C092 (马达 2)** **C135 (马达 3)**	范围	10 ~ 30000	10 ~ 30000ms
	默认	50	50ms
	级别	高级	
	通讯地址	1049, 1092, 1135	
	控制	VTC 和 FOC	
	功能	该参数设置所选用马达的转矩限值从最大值到零所耗费时间。	

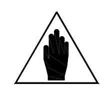
C050 (C093, C136) Reduced Motor Revs in Acceleration Limit[加速限值时减少的马达转数]

C050 (马达 1) **C093 (马达 2)** **C136 (马达 3)**	范围	0 ~ 1	0: Disabled[禁用] 1: Enabled[使能]
	默认	0	Disabled[禁用]
	级别	高级	
	通讯地址	1050, 1093, 1136	
	控制	IFD	
	功能	该参数禁用在加速限值时的频率减少。	

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

32. CONTROL METHOD MENU[控制方式菜单]

32.1. 概述



注意

参照《安装指南》中关于数字输入（指令）及模拟量输入（基准）的硬件介绍。
同时参照 INPUTS FOR REFERENCES MENU[输入基准菜单]和 DIGITAL INPUTS MENU[数字输入菜单]。

在出厂设置中，变频器通过端子板接收数字指令，主速度基准发送自 REF 模拟量输入，转矩限制的所有外部限值都没有使能。

该菜单中的参数允许做下列选择：

- 变频器指令（数字输入）信号源来自于三种信号源（通过参数 C140,C141,C142）。三种信号源可逻辑匹配以获得一个有效的 M031 指令设置。对于这三个参数中的每一个，都可从 4 种不同信号源中选择指令信号的信号源。
- 速度基准（或转矩基准）的信号源来自于 4 种不同信号源（可从参数 C143、C144、C145、C146 选择），并且可被相加起来。

对于这四个参数中的每一个，都可从 9 种不同信号源中选择基准信号的信号源。

- 转矩限值基准（通过参数 C147）的信号源，可从 9 种不同信号源中选择基准信号源。

因此，可选择并使能不同指令信号源（硬件或虚拟信号源）、不同速度（或转矩）基准（硬件或虚拟信号源）以及使能外部转矩限值。
变频器指令可发送自：

- 逻辑分离为端子 A 与端子 B 的硬件端子板（ES821 卡上的端子板）；
- 面板；
- 虚拟远程端子板：通过 MODBUS 通讯协议串行通讯；
- 虚拟远程端子板：通过现场总路线（可选卡）。

也可使能多个端子板（通过参数 C140、C141、C142 最多三个端子板）；在这种情况下，变频器将把逻辑函数“或”或“与”应用于不同端子以使端子板激活（参照章节 32.1.1）。

下列基准和转矩限值信号可被发送：

- 采集到硬件端子板上的三个模拟量输入(REF, AIN1, AIN2)，以及采集到 ES847 可选板的硬件端子板上的 2 个模拟量输入(XAIN4, XAIN5)；
- FIN 频率输入；
- 编码器输入；
- 面板；
- 带 MODBUS 通讯协议的串行通讯；
- 现场总线(可选卡)；
- MDI 上的 Up/Down（Up 和 Down 数字输入）。

多个基准信号源可同时使能（通过参数 C143、C144、C145、C146 最大 4 个基准信号源）；在这种情况下，变频器将把所有激活的基准的总和当作主基准。

最后，也可使用数字输入配置作为信号源选择（参照 C179）在两个指令信号源与两个基准信号源之间进行动态选择。

23 24 25 26 27 28 29 30 31 **32** 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

32.1.1. 指令信号源

<u>变频器指令</u>可发送自下列信号源：

0: Disabled［禁用］
1: Terminal board A［端子板 A］
2: Serial link［串行通讯（用 MODBUS 协议）］
3: Field bus［现场总线 （可选卡上的现场总线）］
4: Terminal board B［端子板 B］
5: Keypad［面板（远程操作面板）］

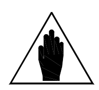
出厂设置仅使能一个指令信号源端子板 A（C140=1 和 C141=1）（参照数字输入菜单）。端子板 A 和 B 指的都是 ES821 上同一端子板，但可在发到三个端子的一组 START（启动）、STOP（停止）、REVERSE（反向）指令与发到其它三个不同端子的另一组指令之间相互切换。

大部分的指令都可被延迟(使能或禁用时)：请参照定时器菜单。

图 38：选择指令信号源

如果面板没有被选为指令信号源或如果 STOP 输入功能使能(C150≠0),则可同时性使能 2 个或 2 个以上指令信号源。在这种情况下，变频器对所有有效指令信号源的端子所执行的逻辑函数如下：

- 分配有 **ENABLE, ENABLE–S, External Alarms n.1, n.2, n.3** 功能的端子执行“与”；
- 其它端子执行“或”。



注意 如果面板被使能为指令信号源，则 **START, STOP, RESET, FWD/REV, LOC/REM** 功能被使能（禁用 **FWD/REV LOC/REM**，参照参数 **P269**）。在处理当时被使能的其它指令信号源的逻辑辑函数（与/或）时，面板被忽略。

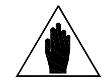
注意 因为硬件端子板的使能指令是一种硬件安全装置（用于使能变频器），所以始终是激活的：即使 C140、C141 或 C142 中没有任何一个参数选择端子板（=1）。

注意 外部警报 1,2,3 功能的指令总是仅为变频器端子板考虑的。

注意 本地控制模式，可通过面板上的 LOC/REM 键或通过端子板（参照 C180）的 LOCAL 指令功能而使能，强迫面板成为唯一指令信号源，因此就忽略参数 C140、C141、C142 所设的值。
因此硬件端子板上的下列功能被使能：外部警报 1、2、3，马达选择 2、马达选择 3、从动、PID 禁用、本地及端子 MDI2 和 MDI3 上的使能及复位功能始终被使能。

表 67：串行通讯远程指令输入

MODBUS 地址	输入编码	用户级别	说明	范围
1406	**I019**	基本	远程，来自串行通讯的虚拟端子板	位输入：8 位：0~1，与 MDI1~ MDI8 对应
1047	**I020**	基本	辅助，来自串行通讯的虚拟端子板	位输入：8 位：0~1，与 XMDI1~ XMDI8 对应



注意 仅当**R023**被设为非 0 时，I020 被使能。

例：

如果 C140 = 3 (现场总线) 及 C141 = 2 (串行通讯)，则使能指令通过以下方式被发送: 闭合端子板上的端子 MDI2; (“与”)强制来自输入 I019（MODBUS 地址：1406）上的串行的位 MDI2 及来自现场总线的位 MDI2（参照现场总线配置菜单）。

启动指令也可（“或”）通过以下方式被发送: 强制来自输入 I019 上的串行通讯的位 MDI1; 强制来自现场总线的位 MDI1 用到相关变量。

32.1.2. 速度/转矩基准信号源

“主基准”是恒速度时变频器“要求的”控制变量（速度或转矩）(M000、M007）所获得的值。
仅当启动指令和使能指令有效时，该基准才被变频器获得；否则该基准被忽略。
当主基准被变频器（启动和使能有效）获得，则主基准就成为受“时间斜坡”功能控制的输入信号，输入信号为连接马达产生速度 / 转矩基准设置点。

速度或转矩基准可以来自下列信号源：
0. **Source disabled**[信号源禁用]；
1. **REF** （来自端子板的单端模拟量输入）；
2. **AIN1** （来自端子板的差分模拟量输入）；
3. **AIN2** （来自端子板的差分模拟量输入）；
4. **FIN** （来自端子板的频率输入，参照ENCODER/FREQUENCY INPUTS MENU[编码器/频率输入菜单]）；
5. **Serial link**[串行通讯]（带 MODBUS 协议）；
6. **Field Bus**[现场总线]（可选卡上的现场总线）；
7. **Keypad**[面板]（可远程控制的操作面板）；
8. **Encoder**[编码器]（在端子板 MDI6 – ECHA, MDI7 – ECHB 或可选卡上）；
9. **Up Down from MDI**[来自 MDI 的 Up Down]（来自数字输入的 Up Down，参照 C161 和 C162）
10. **XAIN4** （辅助的，来自 ES847 端子板，差分电压模拟量输入）
11. **XAIN5** （辅助的，来自 ES847 端子板，差分电流模拟量输入）


注意　如果多个基准信号源被选用，则处理的基准为所有使能基准的代数总和。

REF, AIN1 和 AIN2

信号源 REF、AIN1 和 AIN2 来自于端子板上的模拟量输入，这些信号源根据相关参数（从 P050 至 P064）的设置而产生一个基准。参照INPUTS FOR REFERENCES MENU[输入基准菜单]中关于获取的基准的标定、偏移量补偿和滤波的内容。这些输入也可用作电压或电流输入，取决于相关拨码开关的设置及位置（参照 Sinus Penta《安装指南》）。

FIN

FIN 信号源是端子 MDI6(FINA)或 MDI8(FINA)上的频率输入，可产生由相关参数(从 P071 至 072)的设置决定的基准，以允许适当的标定（参照 INPUTS FOR REFERENCES MENU[输入频率菜单]和 ENCODER/FREQUENCY INPUTS MENU[编码器 / 频率输入菜单]）。

Serial link[串行通讯]

串行通讯信号源是 MODBUS 上的输入：基准值必须由用户在下列地址中写入：

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

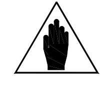
表 68：来自串行通讯的基准输入

MODBUS 地址	输入编码	用户级别	基准	说明	范围	测量单位
1412	**I025**	基本	速度	转矩基准/限值（整数部分）	最小速度~最大速度	RPM
1413	**I026**	基本	速度	转矩基准/限值（小数部分）	–99 ~ 99	RPM/100
1416	**I029**	基本	转矩	转矩基准/限值	最小转矩~最大转矩	Tenths %



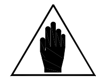
注意

如果 C143..146 中至少 1 个参数被设置为 5: Serial Link[串行通讯]，且有效马达的基准类型（参数 C011 / C054 / C097） 被设置为 0: Speed[速度]，则 I025 成为速度基准；如果 C147=5: Serial Link[串行通讯]，且有效马达的基准类型被设置为 2: Torque with Speed Limit[带速度限值的转矩]，则 I025 成为速度限值。其范围取决于参数 C028 和 C029（用于马达 1，马达 2 和马达 3 参考相关参数）中设置的有效最小速度值和最大速度值。
如果 **C029** ≤ **C028**, 则最小速度= **C029**, 最大速度= **C028**.
如果 **C029** ≥ **C028**, 则最小速度= **C028**, 最大速度= **C029**.



NOTE

I026 是 RPM 中速度基准的小数部分，且仅在 FOC 马达控制模式下有效。



NOTE

如果 C143..146 中至少 1 个参数被设置为 5: Serial Link[串行通讯]，且有效马达的基准类型（参数 C011 / C054 / C097） 被设置为 1: Torque[转矩]或 2: Torque with Speed Limit[带速度限值的转矩]，则 I029 被用作转矩基准；如果 C147=5: Serial Link[串行通讯]，则 I029 被用作转矩限值。
I029 以参数 C048 和 C049（用于马达 1，马达 2 和马达 3 参考相关参数）所设最大绝对转矩的百分比表示。最大绝对转矩指参数 C047 和 C048 的绝对值中的最大值。
最大绝对转矩=取最大值(| **C047** | , | **C048** |)
测量单位为 0.1 %:
转矩基准% = (**I029***0.1) %
基准范围：
如果 **C047** ≤ **C028**， 则最小速度= **C029**，最大速度= **C028**。
如果 **C029** ≥ **C028**， 则最小速度= **C028**，最大速度= **C029**。
例如：1200 = 120.0%

Field Bus[现场总线]

关于现场总线信号源的介绍，请参照FIELD BUS CONFIGURATION MENU[现场总线配置菜单]。

Keypad[面板]



注意

面板是一种特殊基准信号源。仅当该基准在面板页上，该页第四行有出现基准，面板基准才可通过键▲和▼修改。
如果面板被使能，则可通过代数总和（通过处理当时有效的其它基准信号源而计算出来）对有效基准进行修改。
基准修改方法可通过参数 P067、P068、P069 以及 C163 进行选择。
该功能与端子板上 UP 和 DOW 功能相同（参照DIGITAL INPUTS MENU[数字输入菜单]：INPUTS FOR REFERENCES MENU[输入基准菜单中]的 C161 和 C162 以及 P068~P069）。

注意

本地模式，可通过面板上的 LOC/REM 键或通过端子板（参照 C180）的 LOCAL 指令功能而使能，强迫面板成为唯一指令和基准信号源，因此就忽略参数 C143、C144、C145、C146 所设的值。

Encoder[编码器]

编码器信号源是一种编码器输入，可来自编码器 A 端子板（端子 MDI6\MDI7），或来自于可选编码器 B 板（参照ENCODER/FREQUENCY INPUTS MENU[编码器/频率输入菜单]），可产生由相关参数(P073、P074)正确设置产生的基准，以允许相关标定（参照INPUTS FOR REFERENCES MENU[输入基准菜单]）。

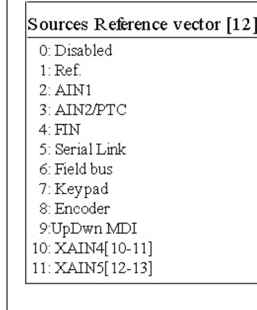
来自数字输入的 UP/DOWN

如果要从数字输入使能 UP/DOWN，也要设置相关的 Up 和 Down 输入（参照DIGITAL INPUTS MENU[数字输入菜单]）。

XAIN4 和 XAIN5

XAIN4 和 XAIN5 来自 ES847 端子板中的模拟量输入，并产生由相关参数（P390 到 P399）的配置决定的基准，允许正确标定，偏移量补偿及滤波（参照可选卡输入基准章节）。

(C143 , C144 , C145 ,C146)



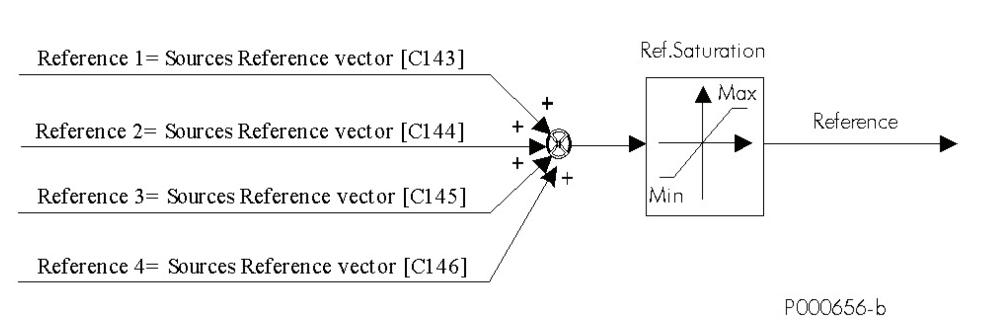


图 39：选择信号源基准

32.1.3. 选择性指令和基准信号源

可把数字输入设为 2 个选择性指令和基准信号源之间的选择器。

例如：

C179 MDI 选择信号源= **MDI6**
C140 选择指令信号源 1 = **Keypad**[面板]
C141 选择指令信号源 2 = **Field Bus**[现场总线]
C143 选择基准信号源 1 = **AIN1**
C144 选择基准信号源 2 = **Field Bus**[现场总线]

如果 MDI6(在变频器的端子板上)设为选择器是打开的，变频器将把 1 号当作基准和指令信号源（即 C140= Keypad[面板]且 C143=AIN1），如果是闭合，则 2 号将被当作基准和指令信号源（C141= Field Bus[现场总线]且 C144= Field Bus[现场总线]）。
如果基准信号源 3 和 4（C145 和 C146）不是设为禁用，则为这些信号源发出的基准应为 MDI6 矢量所选的信号源总和。

参照DIGITAL INPUTS MENU[数字输入菜单]中的 C179。

32.1.4. 转矩限值信号源

转矩限值的信号源可通过参数 C147 进行选择。
转矩限值功能是变频器要求的转矩绝对值的限制。
(－转矩限值) <=转矩<= (+转矩限值)

转矩限值基准可从下列选择：

0. Source disabled[信号源禁用]；
1. REF （来自端子板的单端模拟量输入）；
2. AIN1 （来自端子板的差分模拟量输入）；
3. AIN2 （来自端子板的差分模拟量输入）；
4. FIN （来自端子板的频率输入，参照ENCODER/FREQUENCY INPUTS MENU[编码器/频率输入菜单]）；
5. Serial link[串行通讯]（带 MODBUS 协议）；
6. Field Bus[现场总线]（可选卡上的现场总线）；
7. Keypad[面板] （可远程控制的操作面板）；
8. Encoder[编码器] （在端子板 MDI6－ECHA, MDI7－ECHB 或可选卡上）；
9. Up Down from MDI[来自 MDI 的 Up Down] （来自数字输入的 Up Down，参照 C161 和 C162）
10. XAIN4 （辅助的，来自 ES847 端子板，差分电压模拟量输入）
11.XAIN5 （辅助的，来自 ES847 端子板，差分电流模拟量输入）



注意

如果基准信号源被禁用，则转矩限值来自于由变频器规格和马达规格决定的最大绝对转矩。
最大绝对转矩就是 C047 和 C048（用于马达 1，马达 2 和马达 3 参照相关参数）的绝对值中的最大值。
最大绝对转矩=取最大值(| **C047** | , | **C048** |)

在出厂设置中（C147=0），基准信号源被禁用，转矩极限由最大绝对转矩给定。

32.1.5. 远程/本地模式

出厂设置中，仅当变频器被禁用时，才可从远程模式切换到本地模式，远程模式的基准和指令信号源取决于参数 **C140~C147** 的设置，本地模式的指令和基准功能只能从面板激活。
当变频器被使能时如果要求设置 Loc/Rem 功能，或从远程模式切换到本地制模式时如果要求运行条件及基准保持不变，则可通过参数 C148 定制 Loc/Rem 功能。.



注意

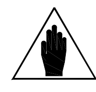
关于 Loc/Rem 功能的详细介绍，参照章节 1.10 和DIGITAL INPUTS MENU[数字输入菜单]。

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

32.2. C140 至 C148 参数列表

表 69：C140 至 C148 参数列表

参数	功能	用户级别	MODBUS 地址	默认值
C140	Command digital input 1[指令数字输入 1]	高级	1140	1: Terminal Board[端子板]
C141	Command digital input 2[指令数字输入 2]	高级	1141	1: Terminal Board[端子板]
C142	Command digital input 3[指令数字输入 3]	工程	1142	0
C143	Input reference 1[输入基准 1]	高级	1143	1: REF
C144	Input reference 2[输入基准 2]	高级	1144	2: AIN1
C145	Input reference 3[输入基准 3]	工程	1145	0
C146	Input reference 4[输入基准 4]	工程	1146	0
C147	Torque Limit input[转矩限值输入]	工程	1147	0
C148	Changeover from remote to local command [远程控制切换到本地控制指令]	工程	1148	0: StandBy or Fluxing[待机或励磁]



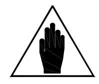
注意　参数 C140、C141、C142 的编程范围取决于参数 C150 的设置，反之亦然（参照以上参数的详细说明）。

C140 (C141, C142) Command Source Selection 1 (2, 3)[指令信号源选择 1 (2, 3)]

C140 (C141, C142)	范围	0 ~ 5	0: Disabled[禁用] 1: Terminal Board[端子板] 2: Serial Link[串行通讯] 3: Field Bus[现场总线] 4: Terminal Board B[端子板 B] 5: Keypad[面板]
	默认	**C140** ~ **C141**= 1 **C142** = 0	**C140** ~ **C141**= 1: erminal Board[端子板] **C142** = 0: Disabled[禁用]
	通讯级别	**C140** ~ **C141** 高级; **C142** 工程	
	地址	1140 (1141,1142)	
	功能	变频器指令信号源的选择。	



注意　如果指令信号源设为面板，则仅当 STOP 或 STOP B 数字输入被编程（参照 C150 及 C150a）为使能按钮运行，或确保信号源选择功能被激活时（参照 C179），才可设置不同指令信号源。



注意　如果第一个指令信号源已经设置且不是面板信号源，则仅当 STOP 或 STOP B 数字输入被编程(C150≠0 或 C150a≠0)为使能按钮运行，或确保信号源选择功能被激活时（参照 C179），才可把面板设为第二或第三信号源。

C143 (C144, C145, C146) Reference 1 (2, 3, 4) Selection[基准 1 (2, 3, 4) 选择]

C143 (C144, C145, C146)	范围	0 ~ 9 0 ~ 11 (如果 有 ES847)	0: Disabled[禁用] 1: REF[基准] 2: AIN1 3: AIN2 4: Frequency input[频率输入] 5: Serial Link[串行通讯] 6: Field Bus[现场总线] 7: Keypad[面板] 8: Encoder[编码器] 9: UpDown from MDI[来自 MDI 的 UpDown] 10: XAIN4 11: XAIN5
	默认	**C143** = 1, **C144** = 2 **C145** ~ **C146** = 0	**C143** = 1: REF, **C144** = 2: AIN1 **C145** ~ **C146** = Disabled[禁用]
	级别	**C143** ~ **C144** 高级; **C145** ~ **C146** 工程	
	通讯地址	1143 (1144, 1145, 1146)	
	功能	该参数为速度（或转矩）基准选择信号源。 由已选用的信号源总和决定的基准，代表变频器速度或转矩基准。如果 PID 动作已被设为基准 C294= REF[基准]，则变频器速度或转矩基准只能由 PID 输出给定，而不能由设于 **C143 ~ C146** 的信号源给定。 基准信号源 10 和 11 仅当参数 R023 中设置好 XAIN 后才可被选择。	

C147 Torque Limit Input[转矩限值输入]

C147	范围	0 ~ 9	0: Disabled[禁用] 1: REF[基准] 2: AIN1 3: AIN2 4: Frequency input[频率输入] 5: Serial Link[串行通讯] 6: Field Bus[现场总线] 7: Keypad[面板] 8: Encoder[编码器] 9: UpDown from MDI[来自 MDI 的 UpDown] 10: XAIN4 11: XAIN5
	默认	0	0: Disabled [禁用]
	级别	工程	
	通讯地址	1147	
	控制	VTC 和 FOC	
	功能	如果 FOC 或 VTC 控制算法的速度控制被使用，则可使用外部转矩限值。参数 C147 用于选择转矩限值信号源。在 P026 – P027 中设置的转矩斜坡时间可被应用到已选用的转矩限值基准信号源。可通过闭合用 C187 设置的数字输入来禁用外部转矩限值。 基准信号源 10 和 11 仅当参数 R023 中设置好 XAIN 后才可被选择。	

注意

如果基准信号源被禁用，则转矩限值由变频器规格和马达规格决定的最大绝对转矩产生。
最大绝对转矩就是 C047 和 C048（用于马达 1，及马达 2 和马达 3 参照相关参数）的绝对值中的最大值。最大绝对转矩=取最大值(｜**C047**｜,｜**C048**｜)。

出厂设置中，基准信号源被禁用（C147=0），因此转矩限值取决于最大绝对转矩（同时参照INPUTS FOR REFERENCES MENU[输入基准菜单]）。

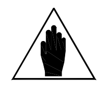
C148 Changeover from Remote to Local Command[远程控制切换到本地控制指令]

C148	范围	0 ~ 3	0: StandBy + Fluxing[待机+励磁] 1: Drive Running / No Bumpless[变频器运行/没有无冲击] 2: Drive Running / Commands Bumpless[变频器运行/指令无冲击] 3: Drive Running / All Bumpless[变频器运行/所有无冲击]
	默认	0	0: StandBy + Fluxing[待机+励磁]
	级别	工程	
	通讯地址	1148	
	功能	出厂设置中，仅当变频器不在运行时，才可从远程模式切换到本地模式。 参数 C148 允许的不同设置如下；即使变频器运行时也可从远程模式切换到本地模式。 • **没有不冲击** → 远程模式切换到本地模式时，变频器将收到一个 0 速度或转矩基准，并且须按 START 按钮来启动变频器。 • **指令无冲击** →远程模式切换到本地模式时，变频器将收到一个 0 速度或转矩基准，但运行状态与远程模式下相同。例如，如果远程模式中马达正在运行，则本地控制模式下变频器仍然运行，且基准可通过 INC/DEC 键从 0 开始进行修改。 • **所有无冲击** →远程模式切换到本地模式时，变频器保持相同速度/转矩基准及与远程模式下相同的运行状态。例如， 如果马达在远程模式下以 1000 rpm 运行，则本地模式下变频器仍然以 1000 rpm 的基准运行，且该基准可通过 INC/DEC 键从 0 开始进行修改。	

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

33. DIGITAL INPUTS MENU[数字输入菜单]

33.1. 概述



注意 参照 Sinus Penta《安装指南》中关于数字输入的硬件说明。

该菜单中包含的参数把特定数字控制功能赋予端子板上的每个数字输入。每个参数都有一个特定功能，该功能被赋予端子板上的端子。

图 40：可选用来执行控制功能的输入

数字输入的完全处理也包括其它远程/虚拟端子板的选择（参照CONTROL METHOD MENU[控制方式菜单]）以及通过软件定时器延迟输入数字信号使能/禁用的可能（参照TIMERS MENU[定时器菜单]）。

根据上图，数字输入状态显示在测量 M031、M032、M033 中。

测量 M033 显示的是变频器板上本地硬件端子上的 8 个输入的当前状态。
符号ℜ示端子 M033 的逻辑电平是没有生效的输入，而生效的输入用符号⇐表示。



测量 M032 显示的是通过处理所有生效的端子板而获得的虚拟端子的当前状态。包含有 10 个信号，2 个附加的信号涉及本地硬件端子板：

- 输入 MDI1~MDI8 是通过所有有效端子输入信号的逻辑“或”获得的;
- 使能输入 ENABLE 是通过所有有效端子板上端子 MDI2 的输入信号的逻辑“与”获得的;
- ENABLE－S 输入是通过所有有效端子板上的、为该功能而选择的端子逻辑“与”获得的。

测量 M031 类似于 M032，但测量 M032 显示的是用特殊计时器延迟输入信号后获得的端子板的状态。
变频器利用该端子板采集数字指令。
有些功能不能被编程，但却可以赋予特殊端子。

表 70：不能被编程的功能

功能	*端子*
START[启动]	MDI1
ENABLE[使能]	MDI2
RESET[复位]	MDI3（可通过 C154=YES 而禁用）

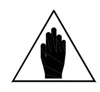
本地硬件端子板里的一些端子也可被用于不同功能：

表 71：用于其它输入的端子

端子	*说明*
MDI6	ECHA: 端子板上编码器 A 的通道 A
MDI7	ECHB: 端子板上编码器 A 的通道 B
MDI8	FIN: 频率输入

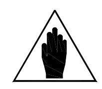
33.1.1. 启动 (端子 14:MDI1)

如果要激活启动输入，则从端子设置控制模式（出厂设置）。启动指令也可从面板发送。
MDI1 输入的激活/失效可使用特殊定时器来延迟。
启动输入功能被赋予 MDI1 端子，而且不能设置于其它端子。但同一端子可被赋予不同功能。
马达停止模式（C185）可被编程。发送启动指令时，以下马达停止模式可激活：
马达按照减速斜坡或开始怠速停止；仅当启动指令被停止且使能不处于闭合时（C184），马达完成励磁（VTC、FOC）。
当启动有效（以及使能有效），则运行被激活：速度（或转矩）设置点的增大与预设斜坡成正比，直至达到有效基准。（IFD 控制：为了激活运行指令，主速度基准必须非 0）。
当启动无效（但使能有效），则运行被禁用：基准设为 0 且速度（或转矩）设置点根据预设的减速斜坡减小至 0。



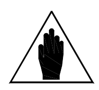
注意

激活启动或禁用运行指令的方法也取决于其它功能的设置，尤其是 **STOP**[停止]、**REVERSE**[反转]以及 **JOG**[点动]功能（参照参数 C150、C151、C169）。
如果 **REVERSE**[反转] (C151≠0)功能使能，则可使能/禁用运行指令。但如果启动和反转指令都激活，则运行指令被禁用。
在这种情况下，启动应理解为向前，反向应理解为后退。当启动和反向都有效，则系统无法理解请求是向前还是反转。
如果 **JOG**[点动]功能使能(C169≠0)，则可使能/禁用运行指令，但必须仅当运行指令还没被其它功能使能。
如果 **STOP**[停止]功能使能(C150≠0)，则运行指令只能通过按相关“键”才能使能/禁用：参照停止功能（C150）的介绍。



注意

如果只有面板被使能为指令信号源，则按面板上的启动键使能变频器运行，按停止键禁用变频器运行。



注意

如果 C185=Free Wheel，当启动指令失效时，变频器将不会执行减速斜坡，并转为待机。

33.1.2. 使能 (端子 15:MDI2)

使能输入功能被赋予端子 MDI2，且使能变频器运行。不可被设置到其它端子，尽管同一端子可被赋予不同功能。
在所有控制模式下，使能输入都总是须被激活以使能变频器运行。
如果使能输入被禁用，则变频器输出电压总是被设为 0，这样连接马达就开始怠速（马达由于磨擦或机械负载怠速及停止）。
如果有牵引负载（如升降），则当马达怠速时，机械负载可能导致马达在非控制速度下运行！

当变频器控制马达时如果使能输入被禁用，则关闭需要一个延迟时间，延迟时间长短视变频器规格而定。该使能延迟从输入被禁用的立即起算，而不考虑通过 MDI2 的软件定时器所设置的使能延迟（如果有）。

使能输入所使用的、用于使能/禁用变频器的运行模式和逻辑也取决于 ENABLE－S 及禁用功能的编程。

如果使用 IFD 控制，变频器的使能也取决于启动输入以及有效基准的电流值。如果启动指令为有效但基准却小于预设极限，则变频器运行被禁用。如果要通过其它控制类型使能该运行模式，则参数 P065 和 P066 须进行相关设置。
PID 调节器也可禁用变频器运行（参照参数 P255）。



警告 如果其中一个有效端子的使能输入信号被禁用，则变频器立即被禁用且马达开始怠速！马达速度可能由于机械负载变得无法控制。此时机械负载可导致所连接马达的加减速的速度无法控制。



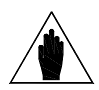
警告 如果触发保护/警报，则变频器禁用并且马达开始怠速！



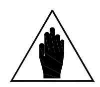
注意 如果软件定时器因数字输入而使能，则使能信号的定时器（定时器对 MDI2 有效）延迟使能信号。使能信号始终立即禁用（即对于使能功能，MDI2 的断电时间 *Toff* 被忽略）。



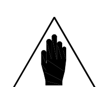
注意 使能指令的激活会将控制某些参数配置一致性的警报使能。



注意 使能信号被闭合时，C 参数不可被修改（出厂设置）。如果修改参数 C 的必要条件 P003= Standby+Fluxing[待机+励磁]，则即使变频器使能但马达没有运行时，参数也可被修改。



注意 当使能信号因 VTC 和 FOC 控制而被关闭，变频器对马达进行励磁。仅当启动触点被关闭且设 C184=Yes 时，才能进行马达励磁。



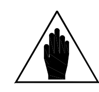
注意 变频器开机时如果使能信号已是有效的，则安全参数 C181 若已进行相应设置，可防止变频器启动。

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

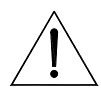
33.1.3. 复位 (端子 16:MDI3)

复位功能被赋予输入端子 MDI3。复位功能用于复位警报以解除锁定的变频器运行。复位功能不能设置于其它端子，但其它功能可赋予同一端子。如果要将复位功能分配给 MDI3 以外的端子，则设 C154=Yes。
如果触发保护，则变频器锁定，马达开始怠速（马达由于磨擦或机械负载怠速及停止），且会显示报警信息（参照AUTORESET MENU[自动复位菜单]及报警和警告章节）。

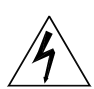
<u>复位程序</u>
激活复位输入或按面板上的复位键，即可将变频器解锁。当变频器解锁且引起警报的原因已解决，屏幕上就会出现“Inverter OK”，否则报警持续且不可被重置。
一旦引起警报原因消失，则进行相应设置后，安全参数 C181 就可允许解除及重新激活使能信号以重启变频器。



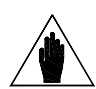
注意　出厂设置在关机时不会复位警报。警报被保存并在下次开机时显示出来，且变频器锁定。之后须手动复位以使变频器解锁（参照AUTORESET MENU[自动复位菜单]）。



警告　如果触发警报，参照警报和警告章节，且检出警报原因后复位设备。



危险！！！　即使变频器禁用，输出端子（U、V、W）和电阻制动模块端子(+、 – 、B)上也可能存在电击危险。



注意　设 C154=Yes 可从 MDI3 去除复位功能。之后即使在多编程激活时，MDI3 也仅可被赋予一项其它功能（参照参数 C182）。

33.2. 数字输入的出厂设置

表 72：端子板：出厂设置

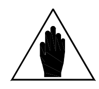
功能	端子	说明
START[启动]	14: MDI1	激活变频器能运行
ENABLE[使能]	15: MDI2	使能变频器
RESET[复位]	16: MDI3	复位触发的警报
MULTISPEED 0[多段速 0]	17: MDI4	位 0 用于多段速选择
MULTISPEED 1[多段速 1]	18: MDI5	位 1 用于多段速选择
Source Sel[信号源选择]	19: MDI6	信号源选择
Loc/Rem[本地/远程]	20: MDI7	本地/远程控制选择
CwCCW	21: MDI8	基准反向

33.3. C149a 至 C187 及 I006 参数列表

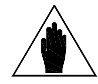
从 C149a 至 C180 以及从 C186 至 C187(分别用于一种指令功能)的参数范围用于激活信号功能，并为端子设置各种使能/禁用功能。
参数 C181 用于使能安全启动模式。
参数 C182 用于使能相同端子的多编程（如果兼容）功能。同一输入最多可被编程两种功能。

表 73：C149a 至 C187 及 I006 参数列表

参数	功能	用户级别	MOD BUS 地址	默认值
I006	Function selection for DGI control [DGI 控制的功能选择]	高级	1393	无效
C149a	**START B** Input[启动 B 输入]	高级	1297	无
C150	**STOP** Input[停止输入]	高级	1150	无
C150a	**STOP B** Input[停止 B 输入]	高级	1298	无
C151	**REVERSE** Input[反向输入]	高级	1151	无
C151a	**REVERSE B** Input[反向 B 输入]	高级	1299	无
C152	**ENABLE–S** Input [ENABLE–S 输入]	高级	1152	无
C153	**DISABLE** Input [DISABLE 输入]	高级	1153	无
C154	Disable **RESET** alarms on MDI3[MDI3 上的警报复位禁用]	高级	1154	否
C155	**MULTISPEED 0** Input[多段速 0 输入]	高级	1155	MDI4
C156	**MULTISPEED 1** Input[多段速 1 输入]	高级	1156	MDI5
C157	**MULTISPEED 2** Input[多段速 2 输入]	高级	1157	无
C158	**MULTISPEED 3** Input[多段速 3 输入]	高级	1158	无
C159	**CW/CCW** Input [CW/CCW 输入]	高级	1159	无
C160	**DCB** Input [DCB 输入]	高级	1160	无
C161	**UP** Input [UP 输入]	高级	1161	无
C162	**DOWN** Input [DOWN 输入]	高级	1162	无
C163	**RESET UP/DOWN** Input[复位 UP/DOWN 输入]	高级	1163	无
C164	**External alarm 1** Input[外部警报 1 输入]	高级	1164	无
C164a	**External alarm 1** trip delay[外部警报 1 触发延迟]	高级	1305	立即
C165	**External alarm 2** Input[外部警报 2 输入]	高级	1165	无
C165a	**External alarm 2** trip delay[外部警报 2 触发延迟]	高级	1306	立即
C166	**External alarm 3** Input[外部警报 3 输入]	高级	1166	无
C166a	**External alarm 3** trip delay[外部警报 3 触发延迟]	高级	1307	立即
C167	**MultiRamp 0** Input[多斜坡 0 输入]	工程	1167	无
C168	**MultiRamp 1** Input[多斜坡 1 输入]	工程	1168	无
C169	**JOG** Input[点动输入]	高级	1169	无
C170	**SLAVE** Input[从动输入]	高级	1170	无
C171	**PID DISABLE** Input [PID 禁用输入]	高级	1171	无
C172	**KEYPAD LOCK** Input[面板锁输入]	高级	1172	无
C173	**MOTOR 2 SEL.** Input[马达 2 选择输入]	工程	1173	无
C174	**MOTOR 3 SEL.** Input[马达 3 选择输入]	工程	1174	无
C175	**SPEED VAR. 0** Input[速度变量 0 输入]	工程	1175	无
C176	**SPEED VAR. 1** Input[速度变量 1 输入]	工程	1176	无
C177	**SPEED VAR. 2** Input[速度变量 2 输入]	工程	1177	无
C178	**PID RESET UP/DOWN** input [PID 复位 UP/DOWN 输入]	高级	1178	无
C179	**SOURCE SELECTION** Input[信号源选择输入]	高级	1179	MDI6
C180	**LOC/REM** Input[本地/远程输入]	高级	1180	MDI7
C180a	Type of **LOC/REM** contact[本地/远程触点类型]	高级	1303	Pushbutton+Storage[按钮+存储]
C181	Safety Start enable[安全启动使能]	高级	1181	inactive[无效]
C182	Multiprogramming enable[多编程使能]	工程	1182	inactive[无效]
C183	Max. fluxing time before drive Disable[变频器禁用前的最大励磁时间]	高级	1183	disabled[禁用]
C184	Fluxing at activation only with **START** closed[启动关闭时才可激活励磁]	高级	1184	No[否]
C185	Stop Mode[停止模式]	高级	1185	deceleration ramp[减速斜坡]
C186	**Fire Mode enabling** Input[消防模式使能输入]	工程	1186	无
C187	**Torque limit source ref. disabling** Input[转矩限值信号源基准禁用输入]	高级	1187	无



注意　如果参数被设置为 0，则其功能被禁用。其余的参数值代表 MDIx 输入被赋予该功能。



注意　辅助数字输入 XMDI (控制功能参数的值从 13 到 20) 仅当在参数 R023 中设置 XMDI/O 后才可被设置。



警告　通过设 C182=1 可给同一端子分配两种功能。

I006 Function Selection for DGI Control［DGI 控制的功能选择］

I006	范围	0 ~ 2	0 → Inactive［无效］ 1 → Clear all［清除所有］ 2 → Set factory default［设置工厂默认值］
	默认	这不是一个编程参数：每当变频器开机且指令被执行时，输入都将被设为 0。	
	级别	高级	
	通讯地址	1393	
	功能	0 →无效 1 →将所有数字输入的设置强设为“0 → Inactive”。 2 →将所有数字输入的设置强设为默认值。	

C149a START B Input［启动 B 输入］

C149a	范围	0 ~ 12 0 ~ 20 (如果装有 ES847 或 ES870 时)	0 → Inactive［无效］ 1 ~ 8 → MDI1 ~ MDI8 9 ~ 12 → MPL1 ~ MPL4 13 ~ 20 → XMDI1 ~ XMDI8
	默认	0	无效
	级别	高级	
	通讯地址	1297	
	功能	当端子板 B 有效时，启动 B 输入的作用与启动输入相同（参照33.1.1章节）。	

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

C150 STOP Input[停止输入]

C150			
	范围	0 ~ 12 0 ~ 20(如果装有 ES847 或 ES870 时	0 → Inactive[无效] 1 ~ 8 → MDI1 ~ MDI8 9 ~ 12 → MPL1 ~ MPL4 13 ~ 20 → XMDI1 ~ XMDI8
	默认	0	Inactive[无效]
	级别	高级	
	通讯地址	1150	
	功能	该参数禁用运行功能（通过启动指令使能）。 该功能的设置对运行指令的激活/禁用模式有影响：该功能可通过启动和停止键，或启动、停止及反向键激活/禁用，而不是把启动键用作 ON/OFF 开关（出厂设置）。 如果变频器被使能： 按启动以激活变频器运行； 按停止以禁用变频器运行：把基准设为 0，这样速度（或转矩）设置点就按预设减速斜坡减小到 0。 如果预设停止，则面板及 1 个或多个端子板可被同时使能。在这种情况下，操作面板上的启动键和停止键有效并且可以激活或禁用变频器运行。 停止是个常闭输入信号。	

注意　在出厂设置中，只有通过指令信号源 1（C140=1）选择的硬件端子板才是有效，且是开关操作模式（C150=0）。
如果要切换至按键操作模式，则设置停止输入(C150≠0)。面板和其它端子板只能通过按键操作模式进行选择。
如果停止输入没有被编程，而且开关操作模式是有效，则面板可被选为唯一指令信号源(C140=5、C141=0、C142 =0)。

注意　停止功能的优先权高于启动功能。如果两个输入都有效，则以停止信号为准。因此停止输入所起的作用不仅是按键而且是开关。

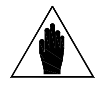
注意　变频器被禁用时，启动/停止指令被忽略。

C150a STOP B Input[停止 B 输入]

C150a	范围	0 ~ 12 0 ~ 20(如果装有 ES847 或 ES870 时)	0 → Inactive[无效] 1 ~ 8 → MDI1 ~ MDI8 9 ~ 12 → MPL1 ~ MPL4 13 ~ 20 → XMDI1 ~ XMDI8
	默认	0	Inactive[无效]
	级别	高级	
	通讯地址	1298	
	功能	当端子板 B 有效时，停止 B 输入的作用与停止输入（参照 C150）相同。 停止 B 是个常闭输入信号。	

C151 REVERSE Input[反向输入]

C151	范围	0 ~ 12 0 ~ 20(如果装有 ES847 或 ES870 时)	0 → Inactive[无效] 1 ~ 8 → MDI1 ~ MDI8 9 ~ 12 → MPL1 ~ MPL4 13 ~ 20 → XMDI1 ~ XMDI8
	默认	0	Inactive[无效]
	级别	高级	
	通讯地址	1151	
	功能	反向功能执行启动指令，但反向功能使马达转换旋转方向。 如果启动和反向输入同时有效：则变频器收到一个停止指令。 如果停止输入功能没有被编程（C150=0），则反向信号和启动输入起开关的作用，如果被编程，则起按键的作用。	



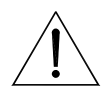
注意

如果面板有效，则按操作面板上的 FWD/REV 键也将使连接马达的旋转方向反向。
基准旋转方向可通过已设置（C159≠0）的 Cw/CCw 转换。
两个功能都会致使信号反向；如果两个功能都激活，则它们会相互消除。



注意

仅当停止(C150≠0)功能被激活时，才可同时激活面板和端子板。此时三种反向信号源有效：反向、Cw/CCw、REV 键；如果其中两种同时有效，则互相抵消；如果三种同时有效，则基准信号将被反向。



警告

当基准信号被反向，连接马达的的旋转方向没有立即被逆转：设置点按预设减速斜坡减少到 0，然后按预设加速斜坡增大到符号相反的基准值。

C151a REVERSE B Input[反向 B 输入]

C151a	范围	0 ~ 12 0 ~ 20(如果装有 ES847 或 ES870 时)	0 → Inactive[无效] 1 ~ 8 → MDI1 ~ MDI8 9 ~ 12 → MPL1 ~ MPL4 13 ~ 20 → XMDI1 ~ XMDI8
	默认	0	Inactive[无效]
	级别	高级	
	通讯地址	1299	
	功能	端子板 B 有效时，反向 B 输入起反向输入（参照 C151）的作用。	

该图介绍了停止功能没有被编程时 START、REV、Cw/CCw 功能以及操作面板上的 START, STOP, REV 键的处理逻辑图。

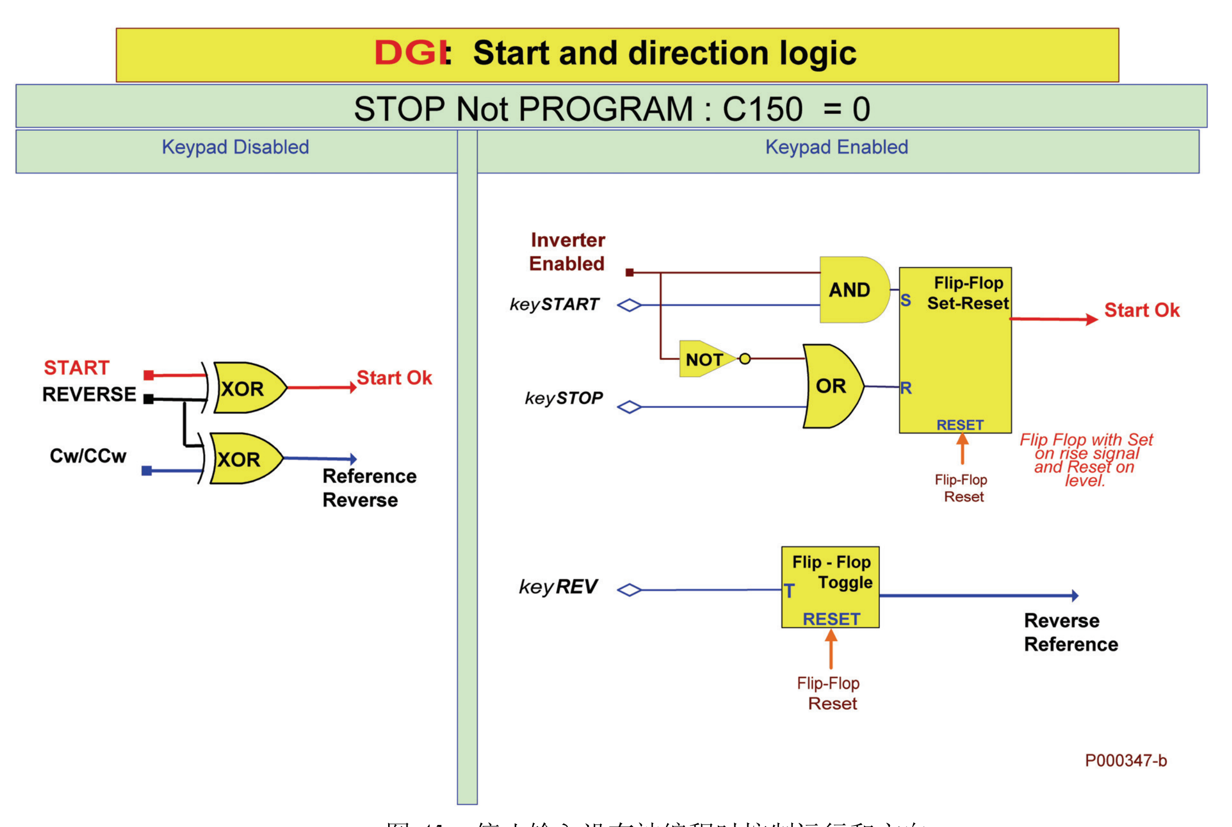


图 41：停止输入没有被编程时控制运行和方向

该图介绍了停止功能被编程时，**START**，**REV**，**Cw/CCw** 功能的处理逻辑图以及操作面板上的 ***START，STOP，REV*** 键的处理逻辑图。

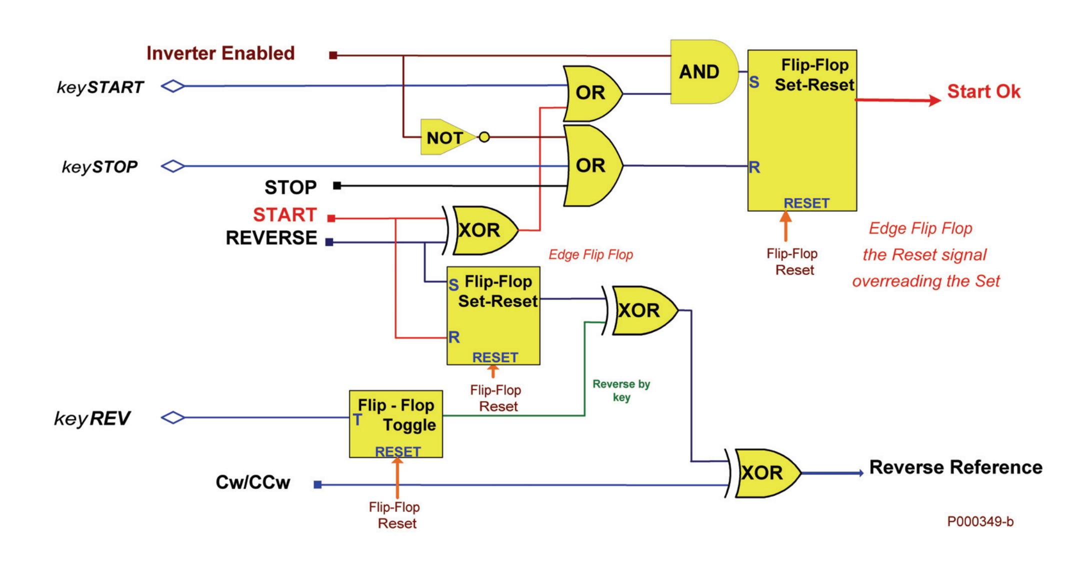
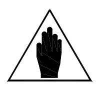


图 42：停止输入被编程时控制运行和方向

<u>**C152 ENABLE–S Input［ENABLE–S 输入］**</u>

C152	范围	0 ~ 12 0 ~ 20(如果装有 ES847 或 ES870 时)	0 → Inactive［无效］ 1 ~ 8 → MDI1 ~ MDI8 9 ~ 12 → MPL1 ~ MPL4 13 ~ 20 → XMDI1 ~ XMDI8
	默认	0	Inactive［无效］
	级别	高级	
	通讯地址	1152	
	功能	这是安全使能：如果该功能使能，仅当 **ENABLE** 和 **ENABLE－S** 输入都有效时，变频器才能激活。	



注意

ENABLE－S 信号不能被软件定时器延迟：如果定时器编程于与 ENABLE－S 相关的端子，则定时器对 ENABLE－S 功能不起作用，而通常延迟编程于同一端子的其他功能。

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

C153 DISABLE Input[禁用输入]

C153	范围	0 ~ 12 0 ~ 20(如果装有 ES847 或 ES870 时)	0 → Inactive[无效] 1 ~ 8 → MDI1 ~ MDI8 9 ~ 12 → MPL1 ~ MPL4 13 ~ 20 → XMDI1 ~ XMDI8
	默认	0	Inactive[无效]
	级别	高级	
	通讯地址	1153	
	功能	禁用功能使变频器禁用并忽略所有使能信号。 禁用指令把变频器输出电压设为 0，所以马达就开始怠速（马达由于磨擦或机械负载怠速然后停止）。 如果禁用功能被设置(C153≠0)以激活变频器，通过使 C153 选择的端子输入信号失效以使能变频器；然后激活使能功能（如果已被编程，则也激活 ENABLE－S 功能）。	

C154 Disable RESET Alarms on MDI3[MDI3 上警报复位禁用]

C154	范围	0 ~ 12 0 ~ 20(如果装有 ES847 或 ES870 时)	0 → Inactive[无效] 1 ~ 8 → MDI1 ~ MDI8 9 ~ 12 → MPL1 ~ MPL4 13 ~ 20 → XMDI1 ~ XMDI8
	默认	0	Inactive[无效]
	级别	高级	
	通讯地址	1154	
	功能	设 **C154** =1 : Yes，可禁用 MDI3 上的警报复位功能。	

C155, C156, C157, C158 MULTISPEED Inputs[多段速输入]

C155 C156 C157 C158	范围	0 ~ 12 0 ~ 20(如果装有 ES847 或 ES870 时)	0 → Inactive[无效] 1 ~ 8 → MDI1 ~ MDI8 9 ~ 12 → MPL1 ~ MPL4 13 ~ 20 → XMDI1 ~ XMDI8
	默认	**C155** = 4, **C156** = 5, **C157** = 0, **C158** = 0.	**C155** = MDI4, **C156** = MDI5, **C157** = **C158** = nactive[无效]
	级别	高级	
	通讯地址	1155, 1156, 1157, 1158	
	功能	该功能最多可产生 15 个可按照 P080 设置的编程模式、编程于参数 P081—P098 的速度基准。 4 个多段速功能决定 15 个速度基准中哪几个是有效的：有效值(1)或没有生效值(0)，每个预设输入信号决定一个位-逻辑二进制数字：多段速 0 是最低位(位 0)而多段速 3 是最高位(位 3)，如表 5 和 6 所述。 如果这些功能中的某个功能未被设置，则该功能相关位为“0”。	

表 74：多段速选择

多段速选择=	位 3	位 2	位 1	位 0
	多段速 **3**	多段速 **2**	多段速 **1**	多段速 **0**

表 75：所选用的速度基准

功能:	相关输入的状态															
启动	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
多段速 0	X	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
多段速 1	X	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
多段速 2	X	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
多段速 3	X	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
所选用多段速	*X*	*0*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*
结果基准	0	(*)	P081	P083	P085	P087	P088	P089	P090	P091	P092	P093	P094	P095	P096	P097	P098

如果这些功能中的某个功能未被设置，则该功能相关位为“0”。
例如，如果 C156 和 C157 都没有生效（0），而 C155 和 C158 被编程到两个不同的端子上，则仅可选择多段速 0、1、8、9，请参照下列基准：

(*)	P081	P091	P092

(*)出厂设置中：（P080 = ***Preset Speed***[预设速度]），如果没有选择多段速功能，则有效基准就是根据输入基准菜单中参数设置的基准。
如果 **P080**= ***Speed Sum***[速度总和]，则所选用的多段速功能相加到有效基准：基准根据基准菜单的参数进行设置。
如果 **P080** = ***Preset Speed Esc***，则所选用多段速将替代有效基准，而有效基准被忽略。如果没有多段速被选用，则所得到的基准等于 0。
同时参照INPUTS FOR REFERENCES MENU[输入基准菜单]中关于基准处理顺序的介绍:速度降低功能和基准反向功能变成多段速功能的有效下游。



NOTE

表 75 中：
0 ⇒无效输入
1 ⇒有效输入
X ⇒输入不起作用

C159 Cw/CCw Input [Cw/CCw 输入]

C159	范围	0 ~ 12 0 ~ 20(如果装有 ES847 或 ES870 时)	0 → Inactive[无效] 1 ~ 8 → MDI1 ~ MDI8 9 ~ 12 → MPL1 ~ MPL4 13 ~ 20 → XMDI1 ~ XMDI8
	默认	8	MDI8
	级别	高级	
	通讯地址	1159	
	功能	Cw/CCw 功能使有效基准信号反向：连接马达按照预设减速斜坡减速至 0，然后按照预设加速斜坡加速，直至达到新基准值。	

C160 DCB Input [DCB 输入]

C160	范围	0 ~ 12 0 ~ 20(如果装有 ES847 或 ES870 时)	0 → Inactive[无效] 1 ~ 8 → MDI1 ~ MDI8 9 ~ 12 → MPL1 ~ MPL4 13 ~ 20 → XMDI1 ~ XMDI8
	默认	0	Inactive[无效]
	级别	高级	
	通讯地址	1160	
	控制	IFD 和 VTC	
	功能	对于其它控制类型，即使 C160≠0，该功能也不起作用。 DCB 指令使能直流制动，该直流制动持续时间的长短取决于输入激活时的速度值。 详细信息参照DC BRAKING MENU[直流制动菜单]。	

C161, C162 UP and DOWN Inputs [UP 和 DOWN 输入]

C161 C162	范围	0 ~ 12 0 ~ 20(如果装有 ES847 或 ES870 时)	0 → Inactive[无效] 1 ~ 8 → MDI1 ~ MDI8 9 ~ 12 → MPL1 ~ MPL4 13 ~ 20 → XMDI1 ~ XMDI8
	默认	0	Inactive[无效]
	级别	高级	
	通讯地址	1161, 1162	
	功能	该功能增大（UP）或减小（DOWN）基准，来自 MDI 的 UpDown 信号源已通过添加一个量到基准本身。 同时也取决于下列参数： **C163** Up/Down 复位 **P067** Up/Down 斜坡时间 **P068** 关机时存储的 Up/Down 值 **P068a** 停止时速度/转矩 Up/Down 复位 **P068b** 停止时 PID Up/Down 复位 **P068c** 信号源改变时速度/转矩 Up/Down 复位 **P068d** 信号源改变时 PID Up/Down 复位 **P069** Up/Down 基准范围	

C163 Reset Up/Down Input[复位 Up/Down 输入]

C163	范围	0 ~ 12 0 ~ 20(如果装有 ES847 或 ES870 时)	0 → Inactive[无效] 1 ~ 8 → MDI1 ~ MDI8 9 ~ 12 → MPL1 ~ MPL4 13 ~ 20 → XMDI1 ~ XMDI8
	默认	0	Inactive[无效]
	级别	高级	
	通讯地址	1163	
	功能	该功能将通过 UP 或 DOWN 输入或操作面板上▲和▼键获得的基准变化设为 0。The Up/Down 基准也可通过使用其它功能来复位（参照 P068a – P068d）。	

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

C164 (C165, C166) External Alarm Inputs[外部警报输入]

C164 C165 C166			
	范围	0 ~ 12 0 ~ 20(如果装有 ES847 或 ES870 时)	0 → Inactive[无效] 1 ~ 8 → MDI1 ~ MDI8 9 ~ 12 → MPL1 ~ MPL4 13 ~ 20 → XMDI1 ~ XMDI8
	默认	0	Inactive[无效]
	级别	高级	
	通讯地址	1164, 1166, 1166	
	功能	如果把三个功能的其中一个分配给一个数字输入，则该输入的状态将总是显示在变频器的端子板上。 如果指令触点断开，则变频器因警报触发被锁定。 参数 C164a、C165a、C166a 允许延迟外部警报。 重启变频器，设为外部警报的数字输入必须被闭合，且必须执行复位操作。 由这三个功能触发的警报分别为：A083、A084、A085。出厂设置中，该功能被禁用。	

警告

这三个功能的端子板是变频器的硬件端子板。如果不同的指令信号源被使能（参照控制方式菜单），“外部警报”信号指令只适用于变频器的硬件端子板。因此，为了避免任何外部警报，在端子板上必须有一个有效端子的输入信号。
当有效指令信号源其中一个选择的唯一端子输入信号被禁用，则触发警报。可通过参数 C164a,、C165a 和 C166a 对警报触发延迟进行编程。

C164a (C165a, C166a) 外部警报触发延迟

C164a C165a C166a			
	范围	0 ~ 12 0 ~ 20 如果装有 ES847 或 ES870 时	0 → Immediate 1 ~ 8 → MDI1 ~ MDI8 9 ~ 12 → MPL1 ~ MPL4 13 ~ 20 → XMDI1 ~ XMDI8
	默认	0	Immediate[立即]
	级别	高级	
	通讯地址	1305, 1306, 1307	
	功能	外部警报触发延迟。为避免不合时宜的警报触发，也许有必要在触发警报之前，为设为外部警报的输入设置一个检查时间。	

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

C167, C168 MULTIRAMP Inputs[多级斜坡输入]

C167 C168			
	范围	0 ~ 12 0 ~ 20(如果装有 ES847 或 ES870 时)	0 → Inactive[无效] 1 ~ 8 → MDI1 ~ MDI8 9 ~ 12 → MPL1 ~ MPL4 13 ~ 20 → XMDI1 ~ XMDI8
	默认	0	Inactive[无效]
	级别	工程	
	通讯地址	1167, 1168	
	功能	该功能最多可选择 4 个加速/减速斜坡。每个斜坡都有其编程参数，参照 **P009 ~ P025**（RAMPS MENU[斜坡菜单[斜坡菜单]）。 这两个功能决定 4 个斜坡中哪个将被选用：有效值(1)或无效值(0)，每个预设输入信号决定一个带位-逻辑的二进制数字，其中，多斜坡 0 是个最低位(位 0)而多斜坡 1 是最高位(位 1)，如表 61 和 62 所述。 **斜坡范围从 1 至 4。对于选用的斜坡，则加 1 到已获得的二进制数字上。** 如果这些功能中的某个功能未被设置，则该功能相关位为“0”。	

表 76：多级斜坡选择

所选用斜坡 = (

位 1	位 0
多级斜坡 1	**多级斜坡 0**

) + 1

表 77：所选用斜坡

功能：	输入状态			
多级斜坡 0	0	1	0	1
多级斜坡 1	0	0	1	1
所选用斜坡	*1*	*2*	*3*	*4*
有效斜坡时间（决定斜坡模式的参数）	**P009 P010 P014 (*)**	**P012 P013 P014 (*)**	**P015 P016 P020 (*)**	**P018 P019 P020 (*)**

如果这些功能中的某个功能未被设置，则该功能相关位为“0”。
例如，如果 C167 无效(0)，而 C168 被编程给一个端子，则只有斜坡 1 或 4 可被选择。

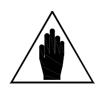
注意 **(*)** 如果斜坡舍入功能被使能(P021≠0)，则实际斜坡时间也取决于参数 P022、P023、 P024、 P025 和 P031 中设的值。

C169 JOG Input[点动输入]

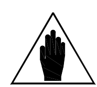
C169	范围	0 ~ 12 0 ~ 20(如果装有 ES847 或 ES870 时)	0 → Inactive[无效] 1 ~ 8 → MDI1 ~ MDI8 9 ~ 12 → MPL1 ~ MPL4 13 ~ 20 → XMDI1 ~ XMDI8
	默认	0	Inactive[无效]
	级别	高级	
	通讯地址	1169	
	功能	点动功能被使能时，用户只能在面板通过按键手动控制马达，使马达以慢斜坡低速旋转。 如果变频器被使能（使能被激活）但没有运行，且如果点动端子被使能，则变频器将运行：连接马达将按点动斜坡（P029）加速至点动速度基准（P070）。另外，如果端子被禁用，变频器将停止：连接马达将按点动斜坡（P030）减速至 0 速度。 若有效基准的旋转方向反向，则点动基准反向。	



警告 该端子一被激活，马达就开始运行（仅当变频器被使能）。



注意 运行功能将优先于点动功能。
因此，如果运行功能为有效，则点动功能被忽略。



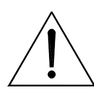
注意 在从动模式下（转矩基准代替速度基准），如果马达没有运行，则用户可激活点动功能使马达以点动速度旋转。
在从动模式下，如果由于有效基准转矩马达仍在旋转，则点动功能被忽略。

C170 SLAVE Input[从动输入]

C170	范围	0 ~ 12 0 ~ 20(如果装有 ES847 或 ES870 时)	0 → Inactive[无效] 1 ~ 8 → MDI1 ~ MDI8 9 ~ 12 → MPL1 ~ MPL4 13 ~ 20 → XMDI1 ~ XMDI8
	默认	0	Inactive[无效]
	级别	高级	
	通讯地址	1170	
	控制	VTC 和 FOC	
	功能	当激活分配给从动输入的端子时，主基准成为转矩基准且速度环被旁路。该功能使能从动运行模式（转矩基准），而不是主动运行模式（速度基准）；转矩基准和斜坡转矩都被使用（参照INPUTS FOR REFERENCES MENU[输入基准菜单]及RAMPS MENU[斜坡菜单[斜坡菜单]）。	

注意

如果有效马达选用的运行模式为从动模式，则该功能将被忽略。即： **C011**=1 或 2 (马达 1), **C054**=1 或 2 (马达 2), **C097**=1 or 2 (motor 3).
在出厂设置中，指令设为主动模式且速度基准被选用(**C011**= 0；**C054** =0；**C097** = 0).



警告

仅在变频器被禁用时，主从动模式才可互相切换。

C171 PID DISABLE Input [PID 禁用输入]

C171			
	范围	0 ~ 12 0 ~ 20(如果装有 ES847 或 ES870 时)	0 → Inactive[无效] 1 ~ 8 → MDI1 ~ MDI8 9 ~ 12 → MPL1 ~ MPL4 13 ~ 20 → XMDI1 ~ XMDI8
	默认	0	Inactive[无效]
	级别	高级	
	通讯地址	1171	
	功能	该功能用于管理 PID 控制器（参照PID CONFIGURATION MENU [PI[PID 配置菜单]）。 当分配给该功能的端子被激活时，PID 调节器可被禁用：其输出和外部变量被设为 0。 更准确地说，如果 PID 调节器是处于外部输出模式（C294=0），当 PID 禁用功能被使能，则 PID 输出被设为 0 且被 PID 调节器调整的外部变量（反馈）不再被 PID 调节器调整。 在基准模式中，PID 禁用功能就如上所述地把 PID 调节器禁用了，并使基准切换，从而重新成为主要有效基准。	

C172 KEYPAD LOCK Input[面板锁输入]

C172			
	范围	0 ~ 12 0 ~ 20(如果装有 ES847 或 ES870 时)	0 → Inactive[无效] 1 ~ 8 → MDI1 ~ MDI8 9 ~ 12 → MPL1 ~ MPL4 13 ~ 20 → XMDI1 ~ XMDI8
	默认	0	Inactive[无效]
	级别	高级	
	通讯地址	1172	
	功能	该功能可避免通过远程操作面板进行参数修改，并避免通过按 LOC/REM 或通过使能本地输入功能（C181）而进入本地控制模式。	



注意

如果本地控制模式已经有效，则锁指令对本地功能不起作用：锁仅避免修改编程参数，但锁仍可通过面板发送基准及 ***START/STOP/REV/JOG/RESET*** 指令。
如果锁指令有效且本地模式被禁用，则锁功能可防止本地模式激活。

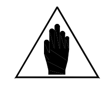
23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

C173, C174 MOTOR SEL Input[马达选择输入]

C173 C174	范围	0 ~ 12 0 ~ 20(如果装有 ES847 或 ES870 时)	0 → Inactive[无效] 1 ~ 8 → MDI1 ~ MDI8 9 ~ 12 → MPL1 ~ MPL4 13 ~ 20 → XMDI1 ~ XMDI8
	默认	0	Inactive[无效]
	级别	工程	
	通讯地址	1173	
	功能	该功能激活马达 2 和 3 并设置相关编程参数（参照表 78）。 仅当变频器被禁用时，才可选择不同有效马达。	

表 78：马达选择

分配到选择马达 2 的端子值 (C173) 功能	分配到选择马达 3 的端子值(C174) 功能	有效马达
0	**0**	马达 **1**
1	**0**	马达 **2**
0	**1**	马达 **3**
1	**1**	马达 **1**



注意 当两种输入都被使能时，马达 1 再次被选用。

C175, C176, C177 SPEED VAR. Inputs[速度变化输入]

C175 C176 C177	范围	0 ~ 12 0 ~ 20(如果装有 ES847 或 ES870 时)	0 → Inactive[无效] 1 ~ 8 → MDI1 ~ MDI8 9 ~ 12 → MPL1 ~ MPL4 13 ~ 20 → XMDI1 ~ XMDI8
	默认	0	Inactive[无效]
	级别	工程	
	通讯地址	1175, 1176, 1177	
	功能	该功能最多可为有效基准产生 7 个变化%值，范围是参数 **P115~P121** 的－100%至 100%。 这三个功能决定速度基准变化值中哪一个有效：有效值(1)或没有生效值(0)，每个预设输入信号决定一个位-逻辑二进制数字，其中速度变化 0 是最低位(位 0)，而速度变化 2 是最高位(位 3)，如表 79 和 80 所示。 如果这些功能中的某个功能未被设置，则该功能相关位为“0”。	

表 79：速度基准变化的选择

所选用速度基准的变化=	位 2	位 1	位 0
	速度变化 2	速度变化 1	速度变化 0

表 80：所选用速度基准的变化

功能：	输入状态							
多段速 0	0	1	0	1	0	1	0	1
多段速 1	0	0	1	1	0	0	1	1
多段速 2	0	0	0	0	1	1	1	1
所选用速度基准的变化	*无*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
所选用的变化%	0	P115	P116	P117	P118	P119	P120	P121

如果这些功能中的某个功能未被设置，则该功能相关位为“0”。
例如：如果 C175 和 C177 都没有生效（0），而 C176 编程在一个端子上，则仅可选择与参数 P116 相应的变化 2。
在任何情况下，输出速度必须始终不超过最大允许速度，即使当一个更高的速度被要求时也是如此。

注意

表中：
0 ⇒无效输入
1 ⇒有效输入

C178 PID Up/Down Reset Input[PID Up/Down 复位输入]

C178	范围	0 ~ 12 0 ~ 20(如果装有 ES847 或 ES870 时)	0 → Inactive[无效] 1 ~ 8 → MDI1 ~ MDI8 9 ~ 12 → MPL1 ~ MPL4 13 ~ 20 → XMDI1 ~ XMDI8
	默认	0	Inactive[无效]
	级别	高级	
	通讯地址	1178	
	功能	该功能用于复位 PID 基准的变化，该 PID 基准的变化是通过操作面板上 PID 模式中用户界面的面板页的▲和▼键进行的。	

C179 Source Selection Input[信号源选择输入]

C179	范围	0 ~ 12 0 ~ 20(如果装有 ES847 或 ES870 时)	0 → Inactive[无效] 1 ~ 8 → MDI1 ~ MDI8 9 ~ 12 → MPL1 ~ MPL4 13 ~ 20 → XMDI1 ~ XMDI8
	默认	6	MDI6
	级别	高级	
	通讯地址	1179	
	功能	仅在变频器端子板上才可考虑将数字输入设为信号源选择器。 如果数字输入被设为信号源选择器，则当其没有生效时（端子板的相关 MDI 打开），只有PID CONFIGURATION MENU [PI[PID 配置菜单]中编程的第一基准信号源，以及CONTROL METHOD MENU[控制方式菜单]中编程的第一指令信号源和基准信号源才会被考虑（分别为 C140 指令信号源 1 和 C143 基准信号源 1）。当在 C179 中 MDI 被设为闭合，则第一指令信号源和基准信号源被忽略，而只有PID CONFIGURATION MENU [PI[PID 配置菜单]（参数 C286）中设置的第二基准信号源，以及在 CONTROL METHOD MENU[控制方式菜单]中编程的第二指令信号源和第二基准信号源（分别为 C141 指令信号源 2 和 C144 基准信号源 2）才可被考虑。	



警告

如果设置为非 0(：禁用)，基准信号源 3 和 4（CONTROL METHOD MENU[控制方式菜单]中的 C145 和 C146 及PID CONFIGURATION MENU [PI[PID 配置菜单]中的 C287）总是加到选择器所选的基准信号源。

C180 LOC/REM Input[本地/远程输入]

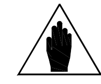
<table>
<tr><td rowspan="5">C180</td><td>范围</td><td>0 ~ 12
0 ~ 20(如果装有 ES847 或 ES870 时)</td><td>0 → Inactive[无效]
1 ~ 8 → MDI1 ~ MDI8
9 ~ 12 → MPL1 ~ MPL4
13 ~ 20 → XMDI1 ~ XMDI8</td></tr>
<tr><td>默认</td><td>7</td><td>MDI7</td></tr>
<tr><td>级别</td><td colspan="2">高级</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="2">1180</td></tr>
<tr><td>功能</td><td colspan="2">本地控制模式可通过相关数字输入（该数字输入忽略软件定时器设置的使能/禁用延迟时间）或按下操作面板上的 LOC/REM 键而使能。
在出厂设置中，仅当变频器禁用时才可使能本地模式。出厂设置可通过 C148 远程到本地切换指令来修改（参照CONTROL METHOD MENU[控制方式菜单]）；即使当变频器正在运行或运行状态或基准必须保持在本地模式下时，仍允许使用从远程切换到本地指令。
该功能允许切换至本地模式，且忽略参数 C140、C141、C142、C143、C144，数字指令信号源及基准，从而只允许通过面板对它们进行设置。
以下功能在使用的控制板的硬件端子板上保持有效；使能、外部警报 1、2、3、选择马达 2、选择马达 3、从动、PID 禁用，以及本地功能本身。这些功能可被随时禁用。
如果变频器禁用时输入失效，则来自其它信号源的信号将再次激活。
如果变频器的主基准是 PID 输出，则可设置 C180a 本地/远程触点类型= Pushbutton[按钮]，以及 P266 本地模式下面板页类型= Ref.Activated + Spd[基准. 激活+速度]。从而当 Loc 键被按下并放开一次，变频器即进入本地模式且 PID 基准可被更改，而当 Loc 键再次被按下并放开（如果变频器未被使能），则 PID 被禁用且 RPM 基准可被发送到所连接的马达。同时参照 CONTROL METHOD MENU[控制方式菜单]，以及 DISPLAY/KEYPAD MENU[操作面板菜单]的面板页和本地模式。</td></tr>
</table>

C180a Type of LOC/REM Contact[本地/远程触点类型]

<table>
<tr><td rowspan="5">C180a</td><td>范围</td><td>0 ~ 2</td><td>0: Switch [开关]
1: Pushbutton [按钮]
2: Pushbutton+Storage [按钮+存储]</td></tr>
<tr><td>默认</td><td>2</td><td>2: Pushbutton+Storage [按钮+存储]</td></tr>
<tr><td>级别</td><td colspan="2">高级</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="2">1303</td></tr>
<tr><td>功能</td><td colspan="2">在出厂设置中，设为 LOC/REM（C180）的数字触点是按钮类型的。
当 PID 输出为主基准，且 P266 本地模式下面板页类型= Ref.Activated + Spd[基准. 激活+速度]时，LOC/REM 指令第一次被发送时可进入本地模式，从而控制 PID 基准；LOC/REM 指令第二次被发送时可保持在本地模式下，从而禁用 PID 并允许设置一个速度基准，LOC/REM 数字输入必须设为 C180a= Pushbutton[按钮]。
如果 C180a=2，LOC/REM 的逻辑状态在变频器关机时会保存起来，以供下次开机时使用。</td></tr>
</table>

C181 Safety Start[安全启动]

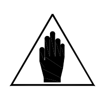
C181	范围	0 ~ 1	Inactive, Active
	默认	0	Inactive
	级别	高级	
	通讯地址	1181	
	功能	该功能使能安全启动模式。 当复位警报后，变频器重新启动、断开然后再闭合使能端子，该功将能被使能。 在关机又重新开机时（如断电的时候）及启动和使能输入处于开启状态时，该模式可防止变频器运行。	



注意　如果通过参数 C140,、C141、C142 选择了多个端子板，则断开然后闭合任一有效端子板里的使能端子（MDI2）就能重启变频器。

C182 Multiprogramming Enabling[多编程使能]

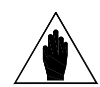
C182	范围	0 ~ 1	Inactive, Active
	默认	1	Inactive
	级别	工程	
	通讯地址	1182	
	功能	该功能允许给同一端子分配两个不同功能。	



注意　只允许几组预设的组合。
如果设置了无效配置，则 Penta 变频器的操作面板上将提示“ILLEGAL DATA”[非法数据]。

C183 Max. Fluxing Time Before Drive disabling[变频器禁用前最大励磁时间]

C183	范围	0 ~ 65000	0 ~ 65000 ms
	默认	0	Disabled[禁用]
	级别	高级	
	通讯地址	1183	
	控制	VTC 和 FOC	
	功能	如果励磁时间段比预设的时间长（如果发送的是使能指令，而非运行指令），则该功能使变频器禁用。 如果要恢复马达励磁，则把使能指令禁用然后再使能，或使能关闭时发送一个启动指令。	



注意　C183 中设置的时间被加到 C041/C084/C127 中设置的励磁斜坡时间上。

C184 Fluxing at Activation only with START Closed[启动闭合时才可激活励磁]

C184	范围	0-1	0:No – 1:Yes
	默认	0	0:No
	级别	高级	
	通讯地址	1184	
	控制	VTC 和 FOC	
	功能	仅当启动指令闭合时，才可执行励磁。	

C185 STOP Mode[停止模式]

C185	范围	0-1	0: Deceleration Ramp [减速斜坡] – 1: Idling [怠速]
	默认	0	0: Deceleration Ramp [减速斜坡]
	级别	高级	
	通讯地址	1185	
	功能	该功能可以选择变频器停止方式：通过使用可控制的减速斜坡，或启动指令断开时使其怠速。	

C186 Fire Mode Enabling Input[消防模式使能输入]

C186	范围	0 ~ 12 0 ~ 20(如果装有 ES847 或 ES870 时)	0 → Inactive[无效] 1 ~ 8 → MDI1 ~ MDI8 9 ~ 12 → MPL1 ~ MPL4 13 ~ 20 → XMDI1 ~ XMDI8
	默认	0	Inactive[无效]
	级别	工程	
	通讯地址	1186	
	功能	该参数允许对数字输入进行编程以激活消防模式（参照章节 4.12）。	

C187 Torque Limit Source Ref. Disabling Input[转矩限值信号源基准禁用输入]

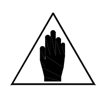
C187	范围	0 ~ 12 0 ~ 20(如果装有 ES847 或 ES870 时)	0 → Inactive[无效] 1 ~ 8 → MDI1 ~ MDI8 9 ~ 12 → MPL1 ~ MPL4 13 ~ 20 → XMDI1 ~ XMDI8
	默认	0	Inactive[无效]
	级别	高级	
	通讯地址	1187	
	功能	该功能设置数字输入以禁用外部转矩限值。当 C187 所设的数字输入有效时，转矩限值将取决于有效马达的LIMITS MENU[限值菜单]中的参数设置。	

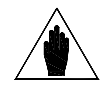
34. ENCODER/FREQUENCY INPUTS MENU[编码器/频率输入菜单]

34.1. 概述

Sinus Penta 控制板配有下列三个快速采集数字输入：
- MDI6/ECHA/FINA;
- MDI7/ECHB;
- MDI8/FINB.

这些输入可用作编码器读数（编码器 A）或用作频率输入。另外，如果使用了可选卡 ES836（参照《Sinus Penta 安装指南》），则允许再连接一个编码器（编码器 B）。


注意　如果 MDI6 和 MDI7 用作编码器读数，则仅推-拉式编码器可适用。


注意　对于编码器速度测量的反向，参数 C199 须正确设置。

34.1.1. ES836 未被使用时

•**编码器读数：**
数字输入 **MDI6** 和 **MDI7** 用于读取 24V 推-拉式编码器的两个通道编码值，该编码器由编码器板直接供电。（参照《Sinus Penta 安装指南》）。
MDI6 和 **MDI7** 不可进行任何功能编程；如果尝试编程 **MDI6** 和 **MDI7**, 警报 **A082** “ Illegal Encoder Configuration”[非法 编码器配置]在使能闭合时将触发。

• **读取频率输入：**
数字输入 MDI6 或 MDI7 可使用。
如果 MDI6 被 C189 编程为频率输入（FINA），则不可再编程其它功能于 MDI6；否则当使能闭合时，将触发警报 A100 MDI6 Illegal Configuration [MDI6 非法配置]。
如果 MDI8 被 C189 编程为频率输入（FINB），则不可再把其它功能赋予 MDI8，且 ES836 可选卡不可用于电源驱动，否则使能闭合时将触发警报 A101 MDI8 Illegal Configuration [MDI8 非法配置]。

• **读取频率输入及编码器：**
MDI6 和 **MDI7** 用于读取推拉式编码器，MDI8 用于读取频率输入。可能会触发下列警报：
- **A082** Illegal Encoder Configuration[非法编码器配置], 如果附加功能编程给 MDI6 或 MDI7；
- **A101 MDI8** 非法配置, 如果附加功能被分配给 MDI8，或如果电源驱动探测到 ES836 可选卡的存在。



34.1.2. ES836 被使用时

• **读取 1 或 2 个编码器：**
如果读取一个编码器，则使用 ES836 可选卡或数字输入 MDI6 及 MDI7（如果使用的是推拉式编码式）。可选卡和数字输入 MDI6 和 MDI7 可用来同时读取两个编码器。用参数 C189 来设置被控制马达的速度测量读数，或用来读取基准值。
可把编码器 A 或编码器 B 用作速度反馈，或用作基准信号源（速度基准、转矩基准或 PID 基准）。

例：
如果您想把编码器 A 用作速度基准，把编码器 B 用作速度反馈，则设 C189 为 6：[A Ref ; B Fbk]; 用 P073 和 P074 (INPUTS FOR REFERENCES MENU[输入基准菜单])来定义最小速度和最大速度，读取的最小速度和最大速度用作编码器 A 的标定和饱和值，成为基准信号源(**C144** ~ **C147** 中其中一个参数, CONTROL METHOD MENU[控制方式菜单]); 设参数 C012（马达 1）为[Yes] 以使能来自编码器功能的速度反馈。
如果编码器 A 被选用，则不可把任何功能编程给 MDI6 和 MDI7；否则当使能闭合时，将触发警报 A082 “Illegal Encoder Configuration”[非法编码器配置]。
如果编码器 B 被选用，且变频器没有探测到 ES836 可选卡，则当使能闭合时，将触发警报 A082“Illegal Encoder Configuration”[非法编码器配置]。

• 读取频率输入：
仅数字输入 MDI6（FINA）能被用作频率输入；如果 MDI8 被 C189 编程为频率输入（FINB），如果安装了可选卡，则将触发警报 A101“A101 MDI8 Illegal Configuration”[MDI8 非法配置]。
不得把附加功能赋予 MDI6；否则当使能闭合时，将触发警报 A100 MDI6 Illegal Configuration [MDI6 非法配置]。

• 读取频率输入及编码器：
MDI6 数字输入（FINA）被用作频率输入，且编码器 B 被使用（由于 ES836 可选卡防止了通过 MDI8 读取频率输入 FINB）。
如果把附加功能编程给数字输入 MDI6，则当使能闭合时，将触发警报 A100 MDI6 Illegal Configuration [MDI6 非法配置]。
如果触发警报 A082“Illegal Encoder Configuration”[非法编码器配置]，则说明变频器还未检测到 ES836 可选卡（检查板接线）。
参数 C189 定义快速采集数字输入是用于读取频率输入还是用作编码器, 以及定义编码器是基准信号源还是反馈信号源。
在 **Encoder Menu**[编码器菜单]中，您也可做下列事项：
- 定义所使用编码器每转脉冲的数量；
- 使能或禁用速度警报；
- 定义应用于读取滤波的时间常数；
- 定义编码器是通过矩形波通道读取还是仅通过通道 A 读取（旋转方向由通道 B 定义：ChB 低电平→负旋转; ChB 高电平→正旋转）。



34.1.3. 使用两个编码器

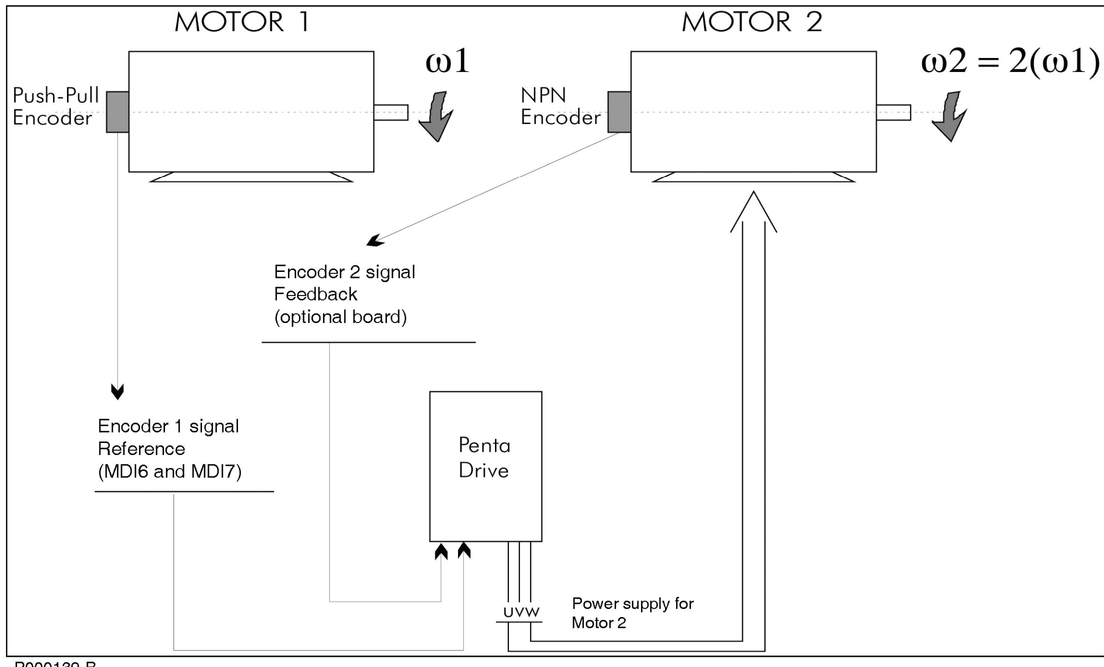


图 43：使用两个编码器（例）

假设马达 2 受闭环控制，闭环速度是马达 1 速度值的两倍。
要达到此目的，使用马达 1 的速度，由编码器提供，作为 Penta 变频器的基准，并使用编码器 B 的速度测量，与受变频器控制的马达同轴。
假设马达 1 的速度范围是从 0 至 750rpm，且给马达 1 配置了一个带单端输出的推拉式编码器，其分辨率为 2048 脉冲/转。

马达 2 配置了一个带单端输出的 NPN 编码器，其分解度为 1024 脉冲/转数。
数字输入 MDI6-MDI7 只能连接一个推拉式编码器，因此马达 2 的编码器 NPN，表示传动器的速度反馈，必须与 ES836 可选卡相连（变频器编码器 B）；而马达 1 的编码器（推拉式），用作基准，应与端子 MDI6 和 MDI7（变频器编码器 A）相连。
编码器配置如下：

编码器/频率输入菜单

（运行模式及编码器特性设置）
C189 = 6: A–Reference B–Feedback ［6: A–基准 B–反馈］ (编码器/频率输入运行模式)
C190 = 2048 pls/rev ［2048 脉冲/转数］ (编码器 A 的脉冲数/转数)
C191 = 1024 pls/rev ［1024 脉冲/转数］ (编码器 B 的脉冲数/转数)
C197 = 0: 2Ch.Quad. ［0: 2 通道 矩形波］ (编码器 A 的通道数量)
C198 = 0: 2Ch.Quad. ［0: 2 通道矩形波］ (编码器 B 的通道数量)
C199 = 0: Fdbk.No Ref.No ［0: 反馈无 基准无］ (编码器读取标识反向)



Motor Control 1 Menu[马达控制 **1** 菜单]

(利用编码器的速度反馈及受控制的马达最小速度和最大速度来设置控制模式)

C012 =	Yes [是]	(M1 编码器的速度反馈)
C028 =	0 rpm	(马达 M1 的最小速度)
C029 =	1500 rpm	(马达 M1 的最大速度)

Control Method Menu[控制方式菜单]

（设置用编码器作速度反馈信号源）

C143 =	8: Encoder [编码器]	(选择基准 1 信号源)
C144 =	0: Disable [禁用]	(选择基准 2 信号源)
C145 =	0: Disable [禁用]	(选择基准 3 信号源)
C146 =	0: Disable [禁用]	(选择基准 4 信号源)

References Menu[基准菜单]

（设置用作速度基准的编码器的读数范围）

P073 =	0 rpm	(编码器输入最小转速)
P074 =	750 rpm	(编码器输入最大转速)

Ramps Menu[斜坡菜单]

（应用于基准的斜坡时间被复位，在没有输入任何延迟值时以维持持期望的速度变化）

P009 =	0	(Acceleration time 1[加速时间 1])
P010 =	0	(Deceleration time 1[减速时间 1])

当马达 1 达到其最大速度(750rpm)时，速度基准为 100%（因为编码器读到的、用作基准信号源的速度值已饱和，并已按设于 P073、P074 的最小转速和最大转速标定）。因为受变频器控制的马达的最大速度为 1500 rpm (C029)，则速度基准就是 1500 rpm。

34.2. C189 至 C199 参数列表

表 81：C189 至 C199 参数列表

参数	功能	用户级别	MODBUS 地址	默认值
C189	Encoder/Frequency input operating mode ［编码器/频率输入运行模式］	基本	1189	0 Not used,Not used ［未使用，未使用］
C190	Number of pls/rev for encoder A ［编码器 A 脉冲数/转］	基本	1190	1024
C191	Number of pls/rev for encoder B ［编码器 B 脉冲数/转］	基本	1191	1024
C192	Speed searching error timeout ［速度搜索误差超时］	工程	1192	5.00 sec
C193	Error between reference and speed ［基准和速度间的误差］	工程	1193	300 rpm
C194	Tracking error alarm enable ［跟踪误差警报使能］	工程	1194	1: Active［有效］
C195	Filter time constant over value of feedback from encoder ［编码器反馈值的滤波时间常数］	工程	1195	5.0 ms
C196	Filter time constant over value of reference from encoder ［编码器基准值的滤波时间常数］	工程	1196	5.0 ms
C197	Number of channels of Encoder A ［编码器 A 通道数量］	工程	1197	0:2 Squaring channels ［2 个矩形波通道］
C198	Number of channels of Encoder B ［编码器 B 通道数量］	工程	1198	0:2 Squaring channels ［2 个矩形波通道］
C199	Encoder sign reversal［编码器符号反向］	工程	1199	0 Fdbk.NO;Ref.NO ［反馈否；基准否］

C189 Encoder/Frequency Input Operating Mode［编码器/频率输入运行模式］

C189	范围	0 ~ 14	参照表 82
	默认	0	0: Not used,Not used ［未使用，未使用］
	级别	基本	
	通讯地址	1189	
	功能	该参数决定快速采集数字输入的运行模式。如果 MDI8 用作频率输入，则不需要编码器 B 的可选卡。MDI6 数字输入可用作频率输入；如果与 MDI7 一起使用，则可用于编码器 A 读数。 编码器 A 和编码器 B 的读数能够被编程；参数 C189 定义哪个编码器用作基准信号源（如果在MOTOR CONTROL MENU［马达控制菜单］中设为速度/转矩基准信号源，或在PID CONFIGURATION MENU ［PI［PID 配置菜单］中设为 PID 基准信号源），哪个编码器用作速度反馈。 快速采集数字输入可允许的配置列于表 82。 **如果编码器用作基准信号源，则探测到的速度值将分别根据 P073 和 P074 而饱和及标定(编码器的最小最大值)。** 例： C189: A Reference; B Unused ［A 基准; B 未使用］, P073 ［－1500rpm］, P074 ［1500rpm］ 如果编码器用作 PID 基准，则基准测量用最大值[|P073|; |P074|]的百分比表示。 如果频率输入被选用，则其读数分别根据 **P073** 和 **P074** 而饱和及标定。（频率输入的最小和最大值）。	

表 82：C189 的编码

数值	使用编码器 A/FINA	使用编码器 B/FINB
0	Not used[未使用]	Not used[未使用]
1	**EncA Feedback**[编码器 A 反馈]	未使用
2	**EncA Reference**[编码器 A 基准]	未使用
3	未使用	**EncB Feedback**[编码器 B 反馈]
4	未使用	**EncB Reference**[编码器 B 基准]
5	**EncA Feedback**[编码器 A 反馈]	**EncB Reference**[编码器 B 基准]
6	**EncA Reference**[编码器 A 基准]	**EncB Feedback**[编码器 B 反馈]
7	**EncA Reference and Feedback** [编码器 A 基准及反馈]	未使用
8	未使用	**EncB Reference and Feedback** [编码器 B 基准及反馈]
9	**MDI6 Frequency Input** [MDI6 频率输入]	未使用
10	未使用	**MDI8 Frequency Input** [MDI8 频率输入]
11	**MDI6 Frequency Input** [MDI6 频率输入]	**EncB Feedback**[编码器 B 反馈]
12	**EncA Reference**[编码器 A 基准]	**MDI8 Frequency Input** [MDI8 频率输入]
13	**MDI6 Frequency Input** [MDI6 频率输入]	**EncB Feedback**[编码器 B 反馈]
14	**EncA Feedback**[编码器 A 反馈]	**MDI8 Frequency Input** [MDI8 频率输入]

值 7-8：同一编码器既可用作基准信号源，也可用作基准反馈。值 7：编码器 A 既可用作马达控制的速度反馈，也可用作 PID 调节器基准。

C190 Number of Pls/Rev for Encoder A[编码器 A 的脉冲数/转]

C190	范围	256 ~ 10000	256 ~ 10000 冲数/转
	默认	1024	1024
	级别	基本	
	通讯地址	1190	
	功能	定义编码器 A 的脉冲数/转（编码器在端子板上）。	

C191 Number of Pls/Rev for Encoder B[编码器 B 的脉冲数/转]

C191	范围	256 ~ 10000	256 ~ 10000 pls/rev
	默认	1024	1024
	级别	基本	
	通讯地址	1191	
	功能	定义编码器 B 的脉冲数/转（可与 ES836 可选卡连接的编码器）。	

C192 Timeout for Speed Alarm[速度警报超时]

C192	范围	0 ~ 65000	0.00 ~ 650.00 sec
	默认	500	5.00 sec
	级别	工程	
	通讯地址	1192	
	功能	如果速度警报（C194）被使能，并且速度误差超过速度极限（C193），则该参数决定速度误差超时。即使警报速度被禁用，C192 所设的时间及 C193 所设的误差极限值被使用以发送速度搜索误差信号给数字输出（用制动或升降模式设置）。之后，数字输出被禁用。	

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

C193 Speed Error Threshold[速度误差极限值]

C193	范围	0 ~ 32000	0 ~ 32000 rpm
	默认	300	300 rpm
	级别	工程	
	通讯地址	1193	
	功能	如果速度警报（C194）被使能，并且速度误差超过速度极限（C193）,则该参数决定速度误差超时的误差极限。即使警报速度被禁用，C192 所设的时间及 C193 所设的误差极限值被使用以发送速度搜索误差信号给数字输出（用制动或升降模式设置）。之后，数字输出被禁用。	

C194 Speed Error Enable[速度误差使能]

C194	范围	0 ~ 1	0: Disabled[禁用] 1: Enabled[使能]
	默认	1	1: Enabled[使能]
	级别	工程	
	通讯地址	1194	
	功能	该参数使能速度误差警报。	

C195 Filter Time Constant over Value of Feedback from Encoder[编码器反馈值的滤波时间常数]

C195	范围	0 ~ 30000	5 ~ 3000.0 ms
	默认	50	5.0 ms
	级别	工程	
	通讯地址	1195	
	功能	该参数定义作为速度反馈的编码器读数的滤波时间常数。	

C196 Filter Time Constant over Value of Reference from Encoder[编码器基准值的滤波时间常数]

C196	范围	0 ~ 30000	5 ~ 3000.0 ms
	默认	50	5.0 ms
	级别	工程	
	通讯地址	1196	
	功能	该参数定义作为速度基准的编码器读数的滤波时间常数。	

C197 Number of Channels of Encoder A[编码器 A 通道数量]

C197	范围	0 ~ 1	0: 2 Squaring Channels [2 个矩形波通道] 1: Channel only[仅通道]
	默认	0	0: 2 Squaring Channels [2 个矩形波通道]
	级别	工程	
	通讯地址	1197	
	功能	该参数定义用作编码器 A 读数的通道的数量。出厂设置是 2 个矩形波通道。速度只能通过一个通道读取；通道 2 可定义旋转方向（低电平→负旋转；高电平→正旋转）。	

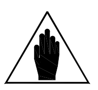
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45

C198 Number of Channels of Encoder B[编码器 B 通道数量]

C198	范围	0 ~ 1	0: 2 Squaring Channels [2 个矩形波通道] 1: Channel only[仅通道]
	默认	0	0: 2 Squaring Channels [2 个矩形波通道]
	级别	工程	
	通讯地址	1198	
	功能	该参数定义用于编码器 B 读数的通道数量（请参照参数 C197）。	

C199 Encoder Sign Reversal[编码器符号反向]

C198	范围	0 ~ 3	参照表 83
	默认	0	0 :Fdbk. NO ; Ref. NO [反馈否;基准否]
	级别	工程	
	通讯地址	1199	
	功能	该参数允许使编码器输入测量到的速度符号反向。	



注意

通过调整编码器，用作反馈的编码器符号将自动调整以适应所连接马达的旋转方向。

表 83：C199 的编码

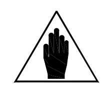
数值	反馈编码器信号反向	基准编码器信号反向
0	Fdbk. NO[反馈否]	Ref. NO[基准否]
1	Fdbk. YES[反馈是]	Ref. NO[基准否]
2	Fdbk. NO[反馈否]	Ref. YES[基准是]
3	Fdbk. YES[反馈是]	Ref. YES[基准是]



35. BRAKING RESISTANCE MENU[制动电阻菜单]

35.1. 概述

Braking Resistance Menu[制动电阻菜单]使能箝位晶体管指令，并设置变频器制动电阻的最大占空比。如果没有安装制动电阻，可调整直流总线电压控制的灵敏度以避免过电压警报而导致突然的减速。
如果需要使能箝位晶体管指令，则设置 **C210 =–0.01: With resistance**[带电阻]。在该运行模式下，当直流电线电压超过视变频器电压级别而定的预设极限值，箝位晶体管闭合制动电阻，因此超出的能量在电阻上消耗掉，使直流总线电压不超过电压额定。
制动电阻的最大占空比是在参数 C212 和 C211 上设置的：分别为最大占空比（100 * Ton / (Ton+Toff) [%] ）以及连续通电的最大时间（Ton）。如果制动电阻激活为 Ton =C212, 则当该间隔时间结束, 相关指令将被禁用一段时间等于 Toff = (100 – **C212**) * **C211 / C212** [秒]。
出厂设置假定没有提供制动电阻。在这种情况下，C210 设置灵敏度，涉及减速斜坡变慢时直流总线变化，以避免总线电容器组过载。
FOC 控制中，如果 C210 设为 0，当母线电压达到给定值时，减速变慢（取决于变频器电压级别）。
如果 C210 为>0，直流总线电压受其导数的控制。C210 的值越大，影响减速斜坡时间的电压变化值就越小。



注意　如果变频器是从再生电源供电，则箝位晶体管不受指令控制（参照 C008=xT Regen[再生]，其中 x 可以是 2、4、5 或 6）。



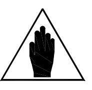
35.2. C210 至 C212 参数列表

表 84：C210 至 C212 参数列表

参数	功能	用户级别	MODBUS 地址	默认值
C210	Automatic extension of down ramp [自动延伸下降斜坡]	工程	1210	0.20%
C211	Max. time of continuous supply [持续通电最大时间]	工程	1211	2.00sec
C212	Duty Cycle Braking (Ton/(Toff+Ton)) [制动占空比(通电时间/(断电时间+通电时间))]	工程	1212	10%

C210 Automatic Extension of Down Ramp[自动延伸下降斜坡]

C210			
	范围	-1 ~ 32000	–0.01: With Resistance [带电阻]; 320.00%
	默认	20 or 200	0.20 当规格≤ 0086 2.00 当规格≥ 0113
	级别	工程	
	通讯地址	1210	
	功能	如果 C210= With Resistance [带电阻]，则该参数指令使能电阻及与运行条件相关的直流总线，以消耗马达再生的能量。如果没有使用制动电阻，则马达再生的能量无法消耗掉。在这种情况下，如果直流总线电压变化太快，或如果直流总线电压超过某些极限值，则下降斜坡延长。把参数 C210 的值设为较大，就可使斜坡延长更敏感（即较小级别的再生功率可获得较长斜坡）。	



注意 参数 C210 与参数 P031 (坡度变化加速复位) 互锁，以致 C210 ≠ –0.01: [带电阻]不可连同 P031=0:NO 一起编程。

C211 Max. Time of Continuous Supply for Braking Resistance[制动电阻持续通电的最大时间]

C211			
	范围	0 ~ 32000	0 ; 320.00 sec
	默认	200	2.00 sec
	级别	工程	
	通讯地址	1211	
	功能	该参数决定制动电阻要求的最大持续运行时间。如果制动电阻的使用时间 C211 没有被激活，则制动电阻指令将自动被禁用一段时间，禁用时间长短设于 C212。	

C212 Duty Cycle Braking (Ton/(Toff+Ton)) [制动占空比(通电时间/(断电时间+通电时间))]

C212			
	范围	0 ~ 100	0 ~ 100%
	默认	10	10%
	级别	工程	
	通讯地址	1212	
	功能	**C212** = (Ton/(Ton+Toff))*100 该参数决定制动电阻允许的运行占空比，用百分比表示。并且当制动电阻持续运行完 C211 设置的最大时间后，制动电阻的禁用时间。	

36. DC BRAKING MENU[直流制动菜单]

36.1. 概述

使用 IFD 或 VTC 控制算法时，直流电流被注入马达以使马达停止。直流电流可在停止或在启动时自动注入；直流电流的注入也可通过端子板控制。所有相关参数包含在DC BRAKING MENU[直流制动菜单]中。所注入直流电流的强度用有效马达额定电流的百分比表示。

36.1.1. 启动时的直流制动和不结露功能

如果要在启动时激活直流制动，则设 C216 为[YES]。发出启动指令后制动便开始，速度基准应非 0，且在加速斜坡之前。启动指令可以是下列之一：通过端子板发送的运行指令或反向指令；面板发出的启动指令等，取决于预设的控制模式。直流制动电压和持续时间设于以下参数：

C220 用受控制马达额定电流的百分比表示。
C218 用秒表示。

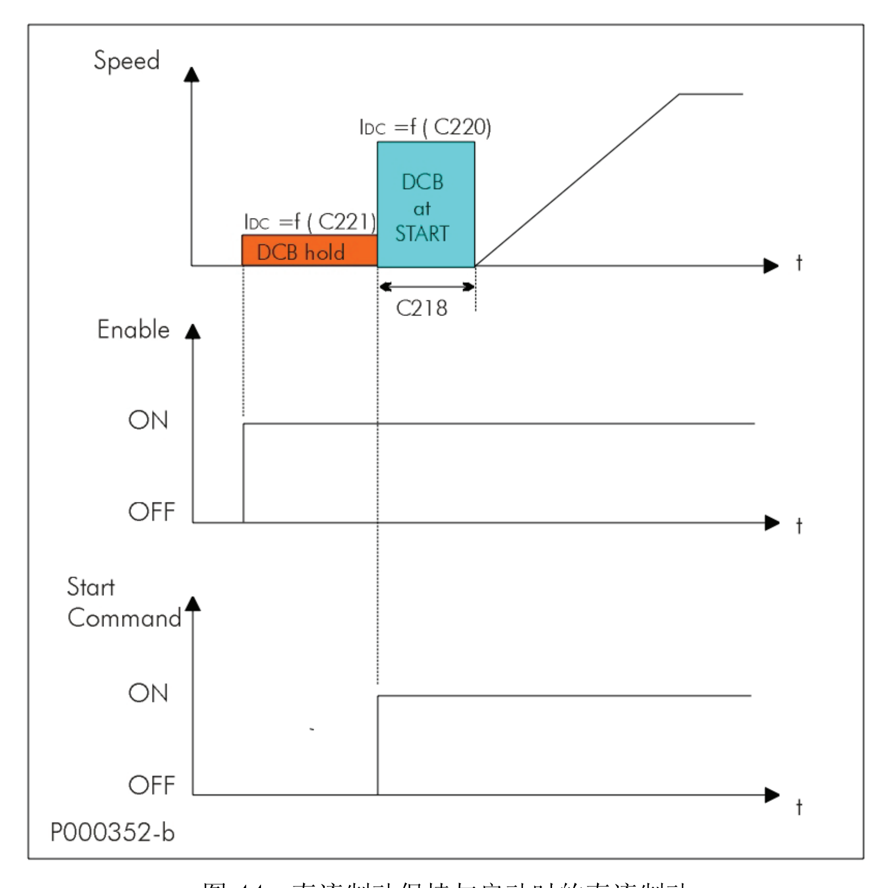


图 44：直流制动保持与启动时的直流制动

当直流制动保持及启动时直流制动功能有效时的输出速度、保持以及直流制动电流。

不结露功能也包含在直流电流被注入马达之中。直流电流制动马达并加热马达绕组，因此可避免结露。如果 C221 非 0 且 **ENABLE** =ON，该功能仅对 IFD 控制有效。对于其它控制算法，不结露功能通过马达励磁时注入电流而执行。参数 C221，用受控制马达的额定电流的百分比表示，决定注入制动电阻的直流电流。

用于编程该功能的参数为下列：

C216 enabling DCB at Start[使能启动时的直流制动]；
C218 setting the duration of DCB at Start[设置启动时的直流制动的持续时间]；
C220 setting the intensity of the DC braking[设置直流制动的强度]；
C221 setting the intensity of the holding current[设置保持电流的强度]**(该功能仅对 IFD 控制有效)**。

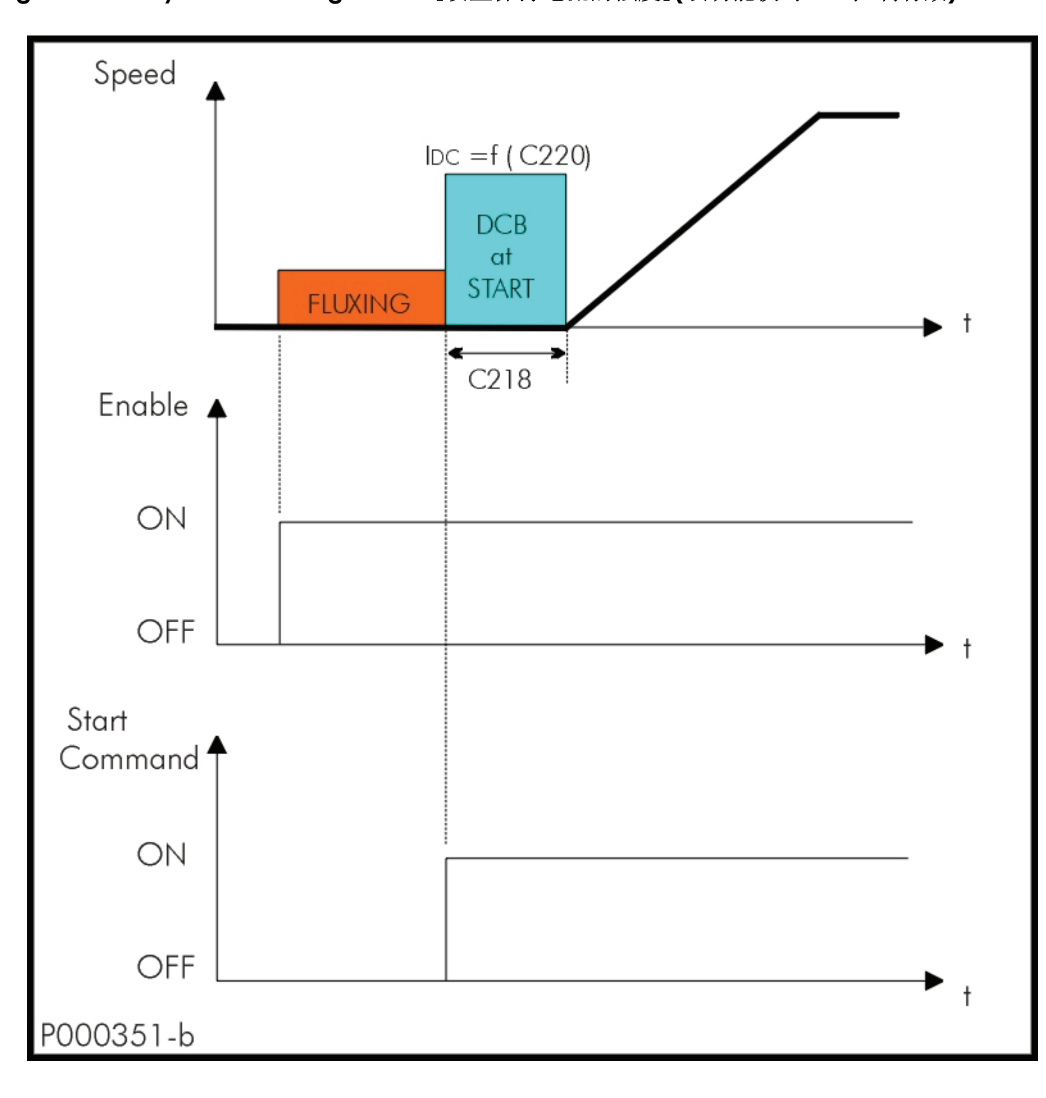


图 45：VTC 控制下启动时的直流制动

启动时直流制动功能对矢量转矩控制有效时的输出速度和直流制动。



36.1.2. 停止时的直流制动

如果要激活该功能，则设 C215 为[YES]或，在断电模式中，设 C234 (Power Down Stop Mode[断电停止模式])为 DCB。
直流制动在发出“带斜坡停止”指令后开始。直流制动的速度级别设于 C219。如果变频器处于断电模式中，且 C234 设为 DCB，则速度级别设于 C235（Power Down Stop Level[断电停止级别]）。
下图介绍停止时直流制动有效时的输出速度及直流制动的趋势。

用于编程该功能的参数为下列：

C215 function enabling[功能使能]；
C217 braking duration[制动持续时间]；
C219 motor speed at the beginning of DC Braking[直流制动开始时的马达速度]；
C220 intensity of DC braking[直流制动的强度]。
在断电模式中，如果 C234 (Power Down Stop Mode[断电停止模式])设为 DCB：
C235 直流制动开始时的马达速度。

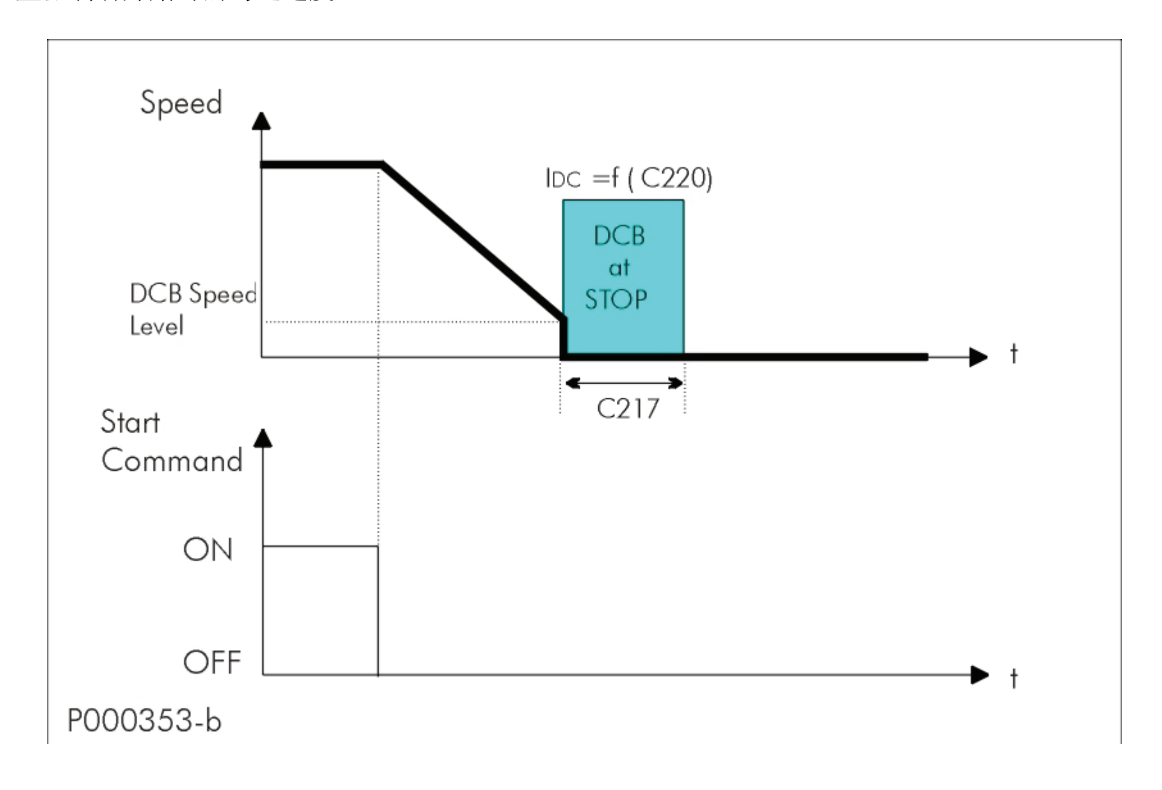


图 46：停止时的直流制动
停止时直流制动功能有效时马达速度及直流制动的模式。

23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45

36.1.3. 直流制动指令发送自端子板

激活设为 DCB（C160）的数字输入以发送直流制动指令。直流制动持续时间由下列公式决定：

$t^* = \mathbf{C217} * (n_{OUT} / \mathbf{C219})$ 〔$n_{OUT} / \mathbf{C219}$ 最大等于 10〕。

可能的情况

a) **t1 > t*** 制动指令时间 t1 大于 t*。

当直流制动结束后按预设加速斜坡重新启动马达，只要禁用 DCB 指令并禁用然后再使能 **START** 指令即可（参照下图）。

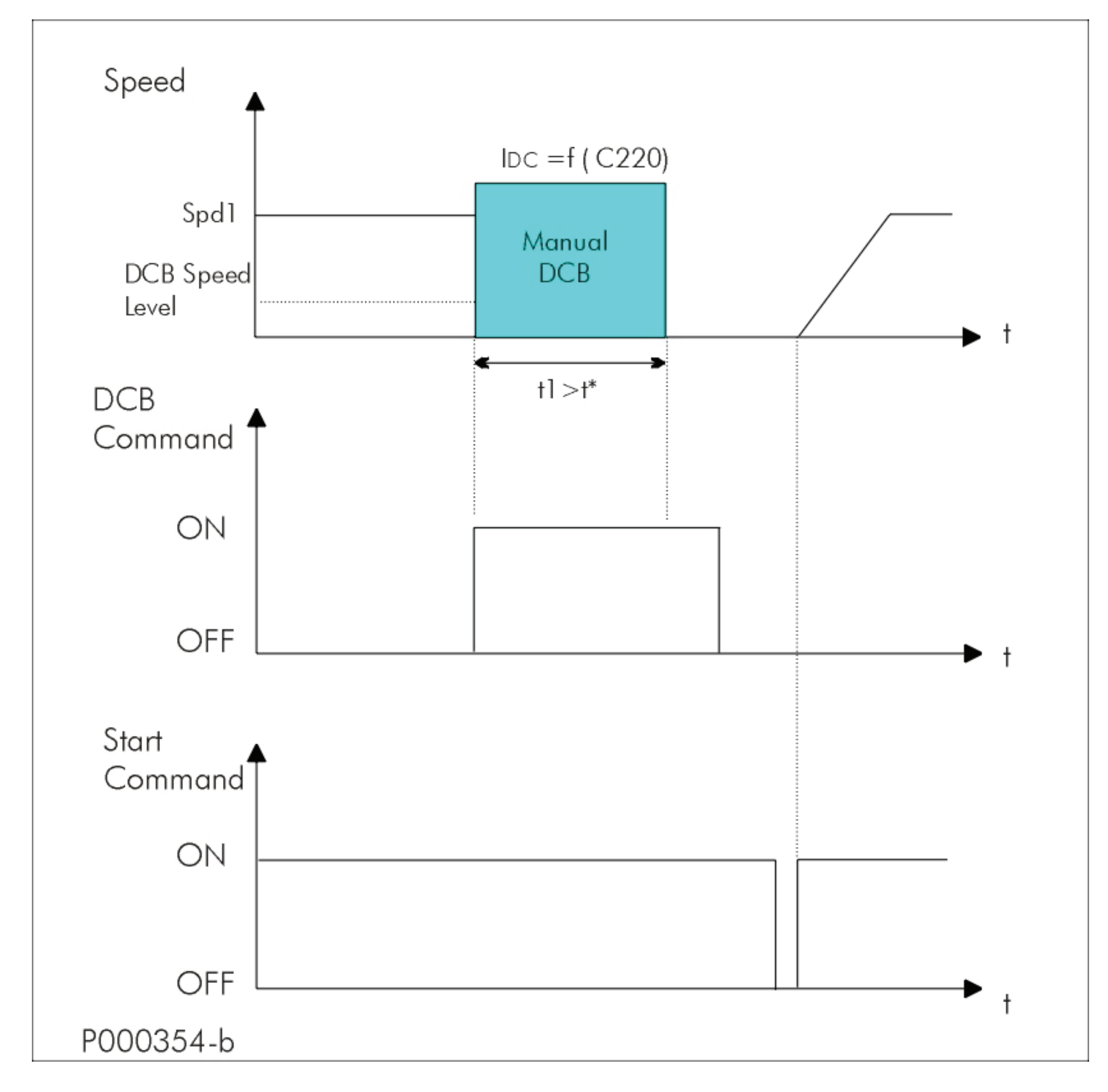


图 47：手动直流制动（例 1）
t1>t*时的马达速度、直流制动、手动直流制动指令以及启动指令

b) **t1 < t*** 制动指令时间 t1 小于 t*。

两种不同情况都有可能发生，取决于控制算法以及马达速度搜索功能的设置。

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

速度搜索功能禁用时（C245[否]）的 IFD 或 VTC 控制：
提前禁用手动制动指令以使直流制动停止。如果马达仍在转动，则马达将开始怠速。如果要按预设加速斜坡重新启动马达，只要禁用然后再使能启动指令即可（参照图 48）。

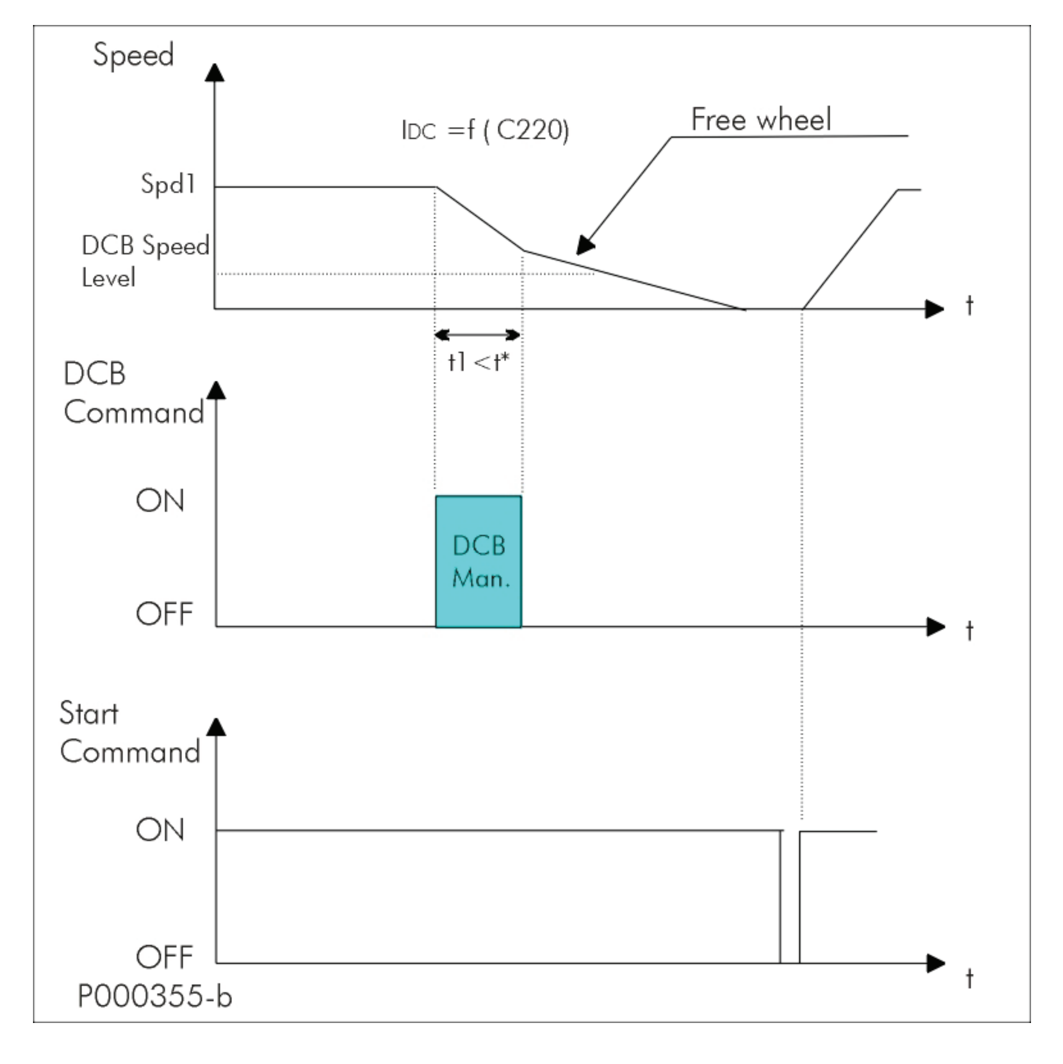


图 48：手动直流制动（例 2）

如果 t1<t*，当速度搜索功能禁用及控制算法是 IFD V/F 或 VTC 矢量转矩时，马达速度、直流制动和手动直流制动指令及启动指令

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 **36** 37 38 39 40 41 42 43 44 45

速度搜索功能使能时（C245[YES]）的 IFD 控制：

提前禁用手动制动指令以使速度搜索功能激活。马达速度搜索发生时，马达的速度按预设加速斜坡增加（参照图 49）。

Speed
Spd1
DCB Speed Level
IDC =f (C220)
Speed Searching
t
t1 < t*
DCB Command
ON
DCB Man.
OFF
t
Start Command
ON
OFF
t
P000356-b

图 49：手动直流制动（例 3）

如果 t1<t*,，控制算法为 IFD 且速度搜索功能使能。马达速度、直流制动和手动直流制动指令及启动指令

36.2. C215 至 C224 参数列表

表 85：C215 至 C224 参数列表

参数	功能	用户级别	MODBUS 地址	默认值
C215	Enabling DCB at Stop function［停止功能时使能直流制动］	高级	1215	0:否
C216	Enabling DCB at Start function［启动功能时使能直流制动］	高级	1216	0:否
C217	DCB at Stop duration［停止时直流制动持续时间］	高级	1217	0.5
C218	DCB at Start duration［启动时直流制动持续时间］	高级	1218	0.5
C219	Speed at the beginning of DCB at Stop［停止时直流制动开始时的速度］	高级	1219	50rpm
C220	DCB current level［直流制动电流级别］	高级	1220	100%
C221	DCB Hold［直流制动保持］	高级	1221	0%
C222	Ramp braking time for Motor 1 DCB［马达 1 直流制动的斜坡制动时间］	工程	1222	参照表 64:
C223	Ramp braking time for Motor 2 DCB［马达 2 直流制动的斜坡制动时间］	工程	1223	
C224	Ramp braking time for Motor 3 DCB［马达 3 直流制动的斜坡制动时间］	工程	1224	

C215 Enabling DCB at Stop Function［停止功能时使能直流制动］

C215			
	范围	0 ~ 1	0: No［否］; 1: Yes［是］
	默认	0	0: No［否］
	级别	高级	
	通讯地址	1215	
	控制	IFD 和 VTC	
	功能	当达到 C219 设置的速度（或设于 C235 的速度，如果是在断电模式且 C234 设为[DCB]）时减速期间使能直流制动。	

C216 Enabling DCB at Start Function［启动功能时使能直流制动］

C216			
	范围	0 ~ 1	0: No［否］; 1: Yes［是］
	默认	0	0: No［否］
	级别	高级	
	通讯地址	1216	
	控制	IFD 和 VTC	
	功能	在启动功能时使能直流制动。	

C217 DCB at Stop Duration［停止时直流制动持续时间］

C217			
	范围	1 ~ 600	0.1; 60.0 sec.
	默认	5	0.5
	级别	高级	
	通讯地址	1217	
	控制	IFD 和 VTC	
	功能	决定在停止功能时直流制动的持续时间	

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

C218 DCB at Start Duration[启动时直流制动持续时间]

C218			
	范围	1 ~ 600	0.1; 60.0 sec.
	默认	5	0.5
	级别	高级	
	通讯地址	1218	
	控制	IFD 和 VTC	
	功能	决定在启动功能时直流制动的持续时间。	

C219 Speed at the Beginning of DCB at Stop[停止时直流制动开始时的速度]

C219			
	范围	0; 1000	0; 1000 rpm
	默认	50	50rpm
	级别	高级	
	通讯地址	1219	
	控制	IFD 和 VTC	
	功能	在减速过程中，决定停止时直流制动开始的速度。	

C220 DCB Current Level[直流制动电流级别]

C220			
	范围	0; 取小值 [120%; (变频器最大电流/马达额定电流)*100)%]	
	默认	100	100%
	级别	高级	
	通讯地址	1220	
	控制	IFD 和 VTC	
	功能	决定注入制动马达的直流电流级别，用受控制马达额定电流的百分比表示。	

C221 DCB Hold[直流制动保持]

C221			
	范围	0 ~ 100	0; 100%
	默认	0	0%
	级别	高级	
	通讯地址	1221	
	控制	IFD	
	功能	决定保持功能期间注入直流电流的级别。 如果要激活该功能，则把参数 C221 设为非 0。 直流级别用受控制马达额定电流的百分比表示。	

C222 (C223, C224) Ramp Braking Time for DCB[直流制动的斜坡制动时间]

C222 (马达 1) C223 (马达 2) C224 (马达 3)			
	范围	2 ~ 32000	2 ~ 32000 msec
	默认	参照表 64：参数取决于规格型号。	
	通讯级别	工程	
	地址	1222, 1223, 1224	
	控制	IFD 和 VTC	
	功能	该参数表示直流制动前退磁所需的时间。	

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

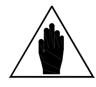
37. POWER DOWN MENU[掉电菜单]

37.1. 概述

如果遇到断电，变频器利用马达及负载动能可保持动力：由于马达减速回收的能量用于给变频器供电，因而避免停电发生时失去对变频器的控制。
与掉电功能相关的所有参数都包含在 Configuration menu[配置菜单]的掉电子菜单中，提供下列选项（参数 C225）：
– [**NO**]: 掉电功能被禁止（出厂设置）。只有在这种情况下，才可通过设置 C233 为[YES]使能警报 A064（断电）。
– [**YES**]:经过设于 C226 的时间(掉电启动延迟)之后，从断电发生时刻起，减速斜坡即发生(掉电的减速斜坡 C227)。减速斜坡的时间段用户可自定义。
– [**YES V**]: 如果断电时间大于 C226，则马达滑行至停止，因此直流母线电压值保持恒定在 C230。为了达到此目的，使用了一个 PI（比例-积分调节器），该 PI 通过参数 C231（比例项）和 C232（积分项）进行调整。



注意 如果断电让使能指令失效，则马达无法滑行至停止，因为使能指令是 IGBT 的硬件使能要求。



注意 如果变频器是由再生 Penta 直流（或等效变频器稳压直流母线电压）供电，则不会发生掉电(C008 = xT 再生, 其中 x 可为 2、4、5 或 6)。

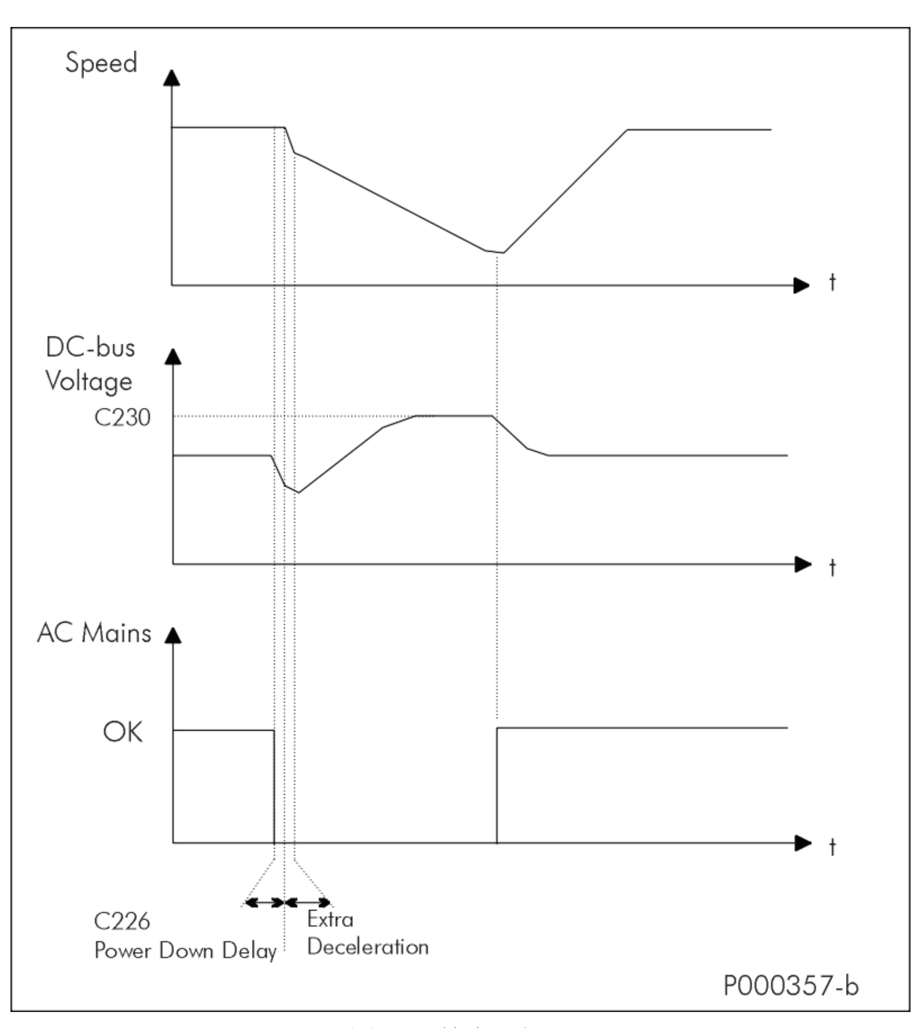


图 50：掉电（例）

上图介绍了断电时马达速度及直流母线电压的模式。在上例中，在变频器关闭前并且在减速斜坡结束前供电恢复，则马达按预设的加速斜坡加速。

如果在断电的减速斜坡过程中供电恢复，则通电马达按选用的加速斜坡加速。断电结束时的速度值可设于C235；停止时期望的运行模式可设于 C234。
马达速度达到掉电终值水平时，在参数 C234 中下列功能可供选择：
–Stop [停止]: 不考虑 C235 的设定值，变频器将控制马达直至停止不动；当马达停止后供电恢复，运行指令必须禁用然后再使能才能使马达加速。
–DCB[**直流制动**]:当达到设于 C235 的断电结束的速度，则直流制动发生。如果在直流制动过程中供电恢复，则运行指令必须禁用然后再使能才能使马达加速。
–Stand–By[**待机**]：当达到设于 C235 的断电结束的速度，则变频器转为待机状态；如果变频器待机时供电恢复，则运行指令必须禁用然后再使能才能使马达加速。

37.2. C225 至 C235 参数列表

表 86：C225 至 C235 参数列表

参数	功能	访问级别	MODBUS 地址	默认值
C225	Procedure in case of Power Down［掉电时的处理程序］	工程	1225	0:Disabled
C226	Power Down enabling delay［掉电使能延迟］	工程	1226	10 ms
C227	Stop ramp time in Power Down [掉电时停止斜坡时间]	工程	1227	20 sec
C228	Start increment of ramp gradient in P.D.［掉电时斜坡坡度开始增加］	工程	1228	0.10%
C229	Improved sensitivity of DC bus control［提高直流母线控制的敏感性］	工程	1229	1
C230	Voltage level of DC bus in Power Down［掉电时直流母线电压级别］	工程	1230	级别为 2T：339V 级别为 4T：679V(380~480V) 级别为 4T：707V(481~500V) 级别为 5T：813V 级别为 6T：976V
C231	PI Proportional constant for automatic deceleration［自动减速的 PI 比例常数］	工程	1231	0.050
C232	PI Integral time for automatic deceleration［自动减速的 PI 积分时间］	工程	1232	0.5 sec
C234	Ramp action at the end of Power Down［掉电结束时的斜坡动作］	工程	1234	0: Stop
C235	Motor speed at the end of Power Down［掉电结束时的马达速度］	工程	1235	0 rpm

C225 Procedure in Case of Power Down［掉电时的处理程序］

C225	范围	0 ~ 3	0: Disabled［禁用］ 1: Yes［是］ 2: YesV［是 V］ 3: Alarm［警报］
	默认	0	0: Disabled［禁用］
	级别	工程	
	通讯地址	1225	
	功能	掉电类型： 0: Disabled［禁用］ 断电功能被禁用。 1: Yes［是］ 如果断电时间大于 C226 中所设的时间（从检测到断电的时间起算），则 C227 中所设的减速斜坡将被执行。 2: YesV 如果断电，则 PI 调节器（参照 C231 和 C232）自动调谐减速，因此直流环节的电压级别保持恒定在 C230 设置的基准值。 IFD 控制：由于没有转矩需求调整可用，所以减速斜坡坡度按 C227 所设的坡度值调整。 3: Alarm［警报］ 如果断电，则触发 A064 **Mains Loss**［断电］警报。	



注意　如果变频器是由再生 Penta 直流（或等效变频器稳压直流母线电压）供电，则不会发生掉电(C008 = xT 再生, 其中 x 可为 2、4、5 或 6)。

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

C226 Power Down Enabling Delay[掉电使能延迟]

C226	范围	1 ~ 250	1 ~ 250 ms
	默认	10	10 ms
	级别	工程	
	地址	1226	
	功能	该参数决定变频器检测到断电之后的掉电延迟。当断电被禁用（C225=Disabled）并且断电警报使能(C233=Yes)，则掉电使能延迟被应用于触发的警报。	



注意　　如果在断电过程中设置的延迟时间过长，则可导致变频器关闭。

C227 Stop Ramp Time in Power Down[掉电时停止斜坡时间]

C227	范围	1 ~ 32000	1 ~ 32000 sec
	默认	20	20 sec
	级别	工程	
	通讯地址	1227	
	功能	如果 C225=Yes,该参数决定发生于掉电时减速斜坡的坡度（首个额外减速阶段之后）。 IFD 控制算法：当 C225= Yes V，则 C227 就是减速调整的基本坡度。	

C228 Start Increment of Ramp Gradient in Power Down[掉电时斜坡坡度开始增加]

C228	范围	-100 ~ 10000	-1.00 ~ + 100.00 %
	默认	10	0.10%
	级别	工程	
	通讯地址	1228	
	功能	该参数决定掉电开始时减速斜坡坡度的增大。这是增大直流母线电压时的要求。 **C228 = 0%**开始减速是由于 C227 (C228 不起作用) **C228 = 100%**开始减速比设于 C227 的减速快 100 倍(开始减速=C227/100 秒) **C228 = -1.00%**开始减速为 0（无限时间的减速斜坡)	

C229 Improved Sensitivity of DC Bus Control[提高直流母线控制的敏感性]

C229	范围	1 ~ 250	1 ~ 250
	默认	1	1
	级别	工程	
	通讯地址	1229	
	功能	根据直流母线的电压趋势，该功能可提前检测电源断电。 如果该系数的值加大，由于直流母线电压突降引起的错误断电状况会被检测到。	

<u>C230 Voltage Level of DC Bus in Power Down[掉电时直流母线电压级别]</u>

C230			
	范围	级别为 2T：250 ~ 450 级别为 4T：400 ~ 800 级别为 5T：500 ~ 960 级别为 6T：600 ~ 1150	级别为 2T：250 ~ 450 级别为 4T：400 ~ 800 级别为 5T：500 ~ 960 级别为 6T：600 ~ 1150
	默认	级别为 2T：339 级别为 4T：679 (380~ 480V) 级别为 4T：707 (481~ 500V) 级别为 5T：813 级别为 6T：976	级别为 2T：339 级别为 4T：679 (380~ 480V) 级别为 4T：707 (481~ 500V) 级别为 5T：813 级别为 6T：976
	级别	工程	
	通讯地址	1230	
	功能	掉电时如果自动减速，该参数决定的直流母线电压的基准值，C225=Yes V。	

<u>C231 PI Proportional Constant for Automatic Deceleration[自动减速的 PI 比例常数]</u>

C231			
	范围	0 ~ 32000	0.000 ~ 32.000
	默认	50	0.050
	级别	工程	
	通讯地址	1231	
	功能	C225= Yes V 时,如果掉电，用于 PI 调节器的比例系数控制自动减速。	

<u>C232 自动减速的 PI 积分时间</u>

C232			
	范围	1 ~ 32000	0.001 ~ 31.999 sec 32000 = Disabled
	默认	500	0.5 sec
	级别	工程	
	通讯地址	1232	
	功能	C225= Yes V 时,如果掉电，用于 PI 调节器的积分时间控制自动减速。	

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

C234 Ramp Action at the End of Power Down[掉电结束时的斜坡动作]

C234			
	范围	0 ~ 2	0: Stop[停止] 1: Stand–by[待机] 2: Dcb[直流制动]
	默认	0	0: Stop[停止]
	级别	工程	
	通讯地址	1234	
	功能	掉电时当马达速度达到设于 C235 的掉电最终值，运行模式有三种可能，取决于 C234 的编程： **Stop**[停止]　不考虑 C235 的设定值，如果变频器能够容忍直流母线电压，则变频将控制马达直到停止。如果减速斜坡结束时供电恢复，则运行指令必须禁用然后再使能才能使马达加速。如果马达仍在减速时供电恢复，则速度基准按预设的加速斜坡强加给马达。 **Stand–by**[待机]　减速时，如果达到设于 C235 的速度值，变频器转入待机状态并且马达继续减速（马达怠速）。如果供电恢复，则和上一步的状况相同(参照[Stop])；变频器不是使马达停止，而是转入待机状态。 **Dcb**[直流制动]　减速时，如果达到设于 C235 的速度值，则发生直流制动。直流制动取决于 C235 的设定值及直流制动参数（参照DC BRAKING MENU[直流制动菜单]）。 t* = **C217** * (**C235** /**C219**) 且 C235/C219 等于最大 10。如果供电恢复，则和上一步的状况相同(参照[Stop])；变频器不是使马达停止，而是执行直流制动。	

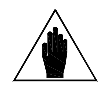
C235 Motor Speed at the End of Power Down[掉电结束时的马达速度]

C235			
	范围	0 ~ 5000	0 ~ 5000 rpm
	默认	0	0 rpm
	级别	工程	
	通讯地址	1235	
	功能	掉电结束时的马达速度。 如果 C234 设为 Stand–by ［待机］，变频器转入待机状态；如果 C234 设为 Dcb ［直流制动］，则决定直流制动。由于断电且当达到设于 C235 的速度值时，在减速斜坡过程中，这两种状况都会发生。	

38. SPEED SEARCHING MENU[速度搜索菜单]

38.1. 概述

当禁用变频器的指令发出，则马达怠速。当变频器再次激活，则速度搜索功能可使变频器到达马达速度。
与该功能相关的所有参数都包含在 Configuration menu[配置菜单]的速度搜索子菜单中。
对于 FOC 控制，马达旋转速度始终是已知的，因此该功能始终有效且不受相关菜单参数影响。



注意　　速度搜索参数仅用于 IFD 控制。

当 C245 设为[YES]，执行下列步骤以激活速度搜索功能：
–在 t_{SSdis} 结束前(**C246**)，断开然后闭合使能指令；
–在直流制动预设时间结束前，禁用直流制动指令（参照直流制动菜单）；
–在 t_{SSdis} 结束前(**C246**)，复位所有已触发的警报。
如果变频器由于断电而关闭，则速度搜索不会进行。
如果变频器经过比 t_{SSdis} (**C246**) 还长的时间之后才重启，则频率输出根据加速斜坡而产生，并且速度搜索没有发生。
如果 C246 0: (**Always** On)，则变频器重启（运行）时速度搜索(C245 设为使能)就会进行，而不会考虑从禁用起已经过多少时间了。
下图显示速度搜索过程中的输出频率及马达转速。
经过转子去磁的时间 t_0 之后，速度搜索按下列步骤进行（3 步）：

速度搜索功能开始时的速度取决于 C249 中的设置。

图 51：速度搜索（例 1）

速度搜索功能(C245 = [是])的输出频率和马达转速由使能指令激活。 $t_O < t_{SSdis}$ (**C246**) 或 **C246** = 0。

三个阶段：

时间 t_1　变频器输出频率对应于变频器禁用前的最后有效值；输入电流与 C248 设定值相符；
时间 t_2　输出频率按 C247 所设的斜坡而减少用于旋转速度搜索；
时间 t_3　连接马达按加速斜坡加速。

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

Fout
C247
t
t0 t1 t2 t3
Motor Speed
t
Inverter disabled
t
Reset
ON
OFF
Enable
ON
t
OFF
t
P000359-b

图 52：速度搜索（例 2）

在速度搜索(**C245** = [YES])过程中，由于警报触发 t_{OFF} < t_{SSdis} (**C246**) 或 **C246** = 0，频率、马达转速、变频器锁定、复位及使能。



注意

如果启动时安全功能禁用(C181 = [Inactive]),则不必断开然后再闭合使能触点；速度搜索与复位指令相配。

23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45

38.2. C245 至 C248 参数列表

表 87：C245 至 C248 参数列表

参数	功能	用户级别	MODBUS 地址	默认值
C245	Speed Searching enable［速度搜索使能］	工程	1245	1: 是
C246	Speed Searching disable if ENABLE is open［如果使能断开，则速度搜索禁用］	工程	1246	1sec
C247	Speed Searching time as % deceleration ramp [速度搜索时间，用减速斜坡的%表示]	工程	1247	10%
C248	Current used for Speed Searching［用于速度搜索电流］	工程	1248	75%
C249	Speed searching starting level［速度搜索开始级别］	工程	1249	Last speed［最后速度］

C245 Speed Searching Enable［速度搜索使能］

C245			
	范围	0 ~ 1	0: No［否］ ~ 1: Yes［是］
	默认	1	1: Yes［是］
	级别	工程	
	通讯地址	1245	
	控制	IFD	
	功能	该参数使能速度搜索功能。 速度搜索功能在下列情况中使能： –使能触点在 t_{SSdis} （**C246**） 之前断开然后再闭合； –直流制动指令在预设时间结束之前被禁用（参照DC BRAKING MENU［直流制动菜单］）； –在 t_{SSdis} 之前复位警报(且基准不为 0)。	

C246 Speed Searching Disable if ENABLE is Open［如果使能断开，则速度搜索禁用］

C246			
	范围	0; 3000	0 : (Always ON) ~ 3000 sec
	默认	1	1 sec
	级别	工程	
	地址	1246	
	控制	IFD	
	功能	该参数决定速度搜索功能被激活时变频器禁用与使能之间经过的最大允许时间。当变频器重启，输出频率取决于预设的加速斜坡。当 C246 = 0:（Always ON），速度搜索将始终发生，而不考虑变频器禁用与使能之间所经过的时间。	

C247 Speed Searching Time as % Deceleration Ramp［速度搜索时间，用减速斜坡的%表示］

C247			
	范围	1 ~ 1000	1 ~ 1000%
	默认	10	10%
	级别	工程	
	通讯地址	1247	
	控制	IFD	
	功能	该参数决定速度搜索时间，用减速斜坡的百分比表示。	

C248 Current Used for Speed Searching[用于速度搜索的电流]

C248	范围	20; 取小值 [105%; ((变频器最大 电 流 / 马 达 额 定 电流)*100)%]	
	默认	75	75%
	级别	工程	
	通讯地址	1248	
	控制	IFD	
	功能	决定速度搜索的最大电流级别，用额定马达电流的百分比表示。	

C249 Speed Searching Starting Level[速度搜索开始级别]

C249	范围	0 ~ 3	0: Last speed[最后速度] 1: MaxSpd/Last dir.[最大速度/最后方向] 2: MaxSpd/Pos. Dir.[最大速度/正方向] 3: MaxSpd/Neg.Dir.[最大速度/负方向]
	默认	0	0: Last speed[最后速度]
	级别	工程	
	通讯地址	1249	
	控制	IFD	
	功能	速度搜索功能按 C249 中设的值开始其搜索。 默认设置中：开始级别就是禁用前产生的最后速度。设 **C249 =1**: MaxSpd/Last dir.[最大速度/最后方向]马达按其最后旋转方向中产生被编程的最大速度。如果 **C249 =2:** MaxSpd/Pos. Dir.[最大速度/正方向]，搜索将从正旋转方向时马达所设的最大速度开始（与变频器禁用时产生的频率无关）。如果 **C249 =3:** MaxSpd/Neg.Dir.[最大速度/负方向]，则旋转负方向将激活。	

39. AUTORESET MENU[自动复位菜单]

39.1. 概述

如果触发警报，自动复位功能可用于使能。您可输入自动复位最大尝试次数以及重置尝试次数要求的时间。如果自动复位功能禁用，你可为开机启动编程一个自动复位的程序，以用于复位变频器关机时的有效警报。欠电压警报或断电警报可保存于自动复位菜单的故障列表中。
如果要激活自动复位功能，则设一个非 0 尝试次数于参数 C255。在小于 C256 所设值的时间间隔 t 内,如果复位的尝试次数达到 C255 中的设定值之后，则自动复位功能被禁用；仅当所经过的时间大于或等于 C256 中设定的值后，自动复位功能才能再次使能。
当警报激活时如果变频器关闭，则触发的警报保存在存储器中，并在下次开机时激活。如果不考虑自动复位功能设置，当变频器下次开机时（C257 [是]），自动复位功能可对保存的最后一次警报复位。当变频器关机，欠电压 A47（马达运行时直流母线电压低于允许的极限）或断电警报 A64（马达运行时断电和掉电功能禁用）没有保存在故障列表中（出厂设置）。如果要使能参数保存，则设 C258 为[是]。

39.2. C255 至 C258 参数列表

表 88：C255 至 C258 参数列表

参数	功能	用户级别	MODBUS 地址	默认值
C255	自动复位尝试次数	工程	1255	0
C256	尝试计算复位时间	工程	1256	300 sec
C257	开机时警报复位	工程	1257	0: [禁用]
C258	使能保存欠电压和断电警报	工程	1258	0: [禁用]

C255 Autoreset Attempt Number[自动复位尝试次数]

C255			
	范围	0 ~ 100	0: ~ 100
	默认	0	0
	级别	工程	
	通讯地址	1255	
	功能	如果所设置的不是禁用（禁用=0），则该参数使能自动复位功能并设置复位尝试的最大次数(在 C256 所设的时间间隔内)。如果从最后触发警报时间算起已经过了 C256 中所设的时间，则自动复位尝试计数被复位。	

C256 Attempt Counting Reset Time[尝试计算复位时间]

C256			
	范围	0; 1000	0; 1000 sec.
	默认	300	300 sec.
	级别	工程	
	通讯地址	1256	
	功能	该参数决定从最后触发的警报到将自动复位尝试次数重置所经过的时间。	

C257 Alarm Reset at Power On［开机时警报复位］

C257	范围	0; 1	0: Disabled［禁用］; 1: Yes［是］
	默认	0	0: Disabled［禁用］
	级别	工程	
	通讯地址	1257	
	功能	开机时，该参数使能对变频器关机时触发警报的自动复位。	

C258 Enable Saving Undervoltage and Mains Loss Alarms［使能保存欠电压和断电警报］

C258	范围	0; 1	0: Disabled［禁用］; 1: Yes［是］
	默认	0	0: Disabled［禁用］
	级别	工程	
	通讯地址	1258	
	功能	该参数把欠电压和断电警报保存于故障列表。	

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

40. MOTOR THERMAL PROTECTION MENU[马达热保护菜单]

40.1. 概述

马达热保护功能保护马达防止过载。
一些 Sinus Penta 型号可通过设置散热温度启动冷却风扇。
所有相关参数均包含在 Motor Thermal Protetion[马达热保护菜单]中。

注意 每个连接马达都有各自专用的热模型。
如果变频器只用于控制一台马达，则变频器控制模式应根据不同马达而选定，马达热保护是通过设置用于保护所有马达的 PTC 而实现的。

对于每一台可编程马达，热保护可被设置为 5 种模式，热保护模式可通过参数 C265（马达 1）、C268（马达 2）和 C271（马达 3）进行选择。

0:NO	**[否]**	马达热保护功能被禁用（出厂设置）;
1:YES	**[无降额]**	马达热保护功能有效，触发保护的电流不受运行速度影响;
2:YES A	**[强制冷却]**	马达热保护功能有效，触发保护的电流取决于运行速度，带冷却风扇的马达降额;
3: YES B	**[自冷却]**	马达热保护功能有效，触发保护的电流取决于运行速度，并且降额使用以适合轴连接冷却风扇的马达。
4: PTC	**[PTC]**	AIN2 模拟量输入上的热敏开关（关于 PTC 特性，请参照 Sinus Penta《安装指南》）。

如果电流 I_O 恒定，马达发热由电流及时间决定：

$$\theta(t) = K \cdot I_O^2 \cdot (1 - e^{-t/T})$$

其中，T 为马达热时间常数(马达 1 ← C267; 马达 2 ← C270; 马达 3 ← C273)。马达发热与流经马达的电流有效值的平方(I_O^2) 成正比。
警报 A75: Motor overheated[马达过热]涉及的热保护模式与来自 PTC 触发警报不同，流经马达的电流使马达的温度超过 It 所设的允许渐近值（It 触发保护的电流：马达 1 ← C266; 马达 2 ← C269; 马达 3← C272）。警报 A75 经过由马达热常数决定的马达冷却时间之后，才可复位。
在 PTC 的热保护模式中，当用作 PTC 信号输入的输入 AIN2 采集的电压超过预设的、达到温度特性的极限值，则警报 PTC（A55）触发。仅当触发警报的温度降低 5° C 后，警报 PTC（A55）才可复位。



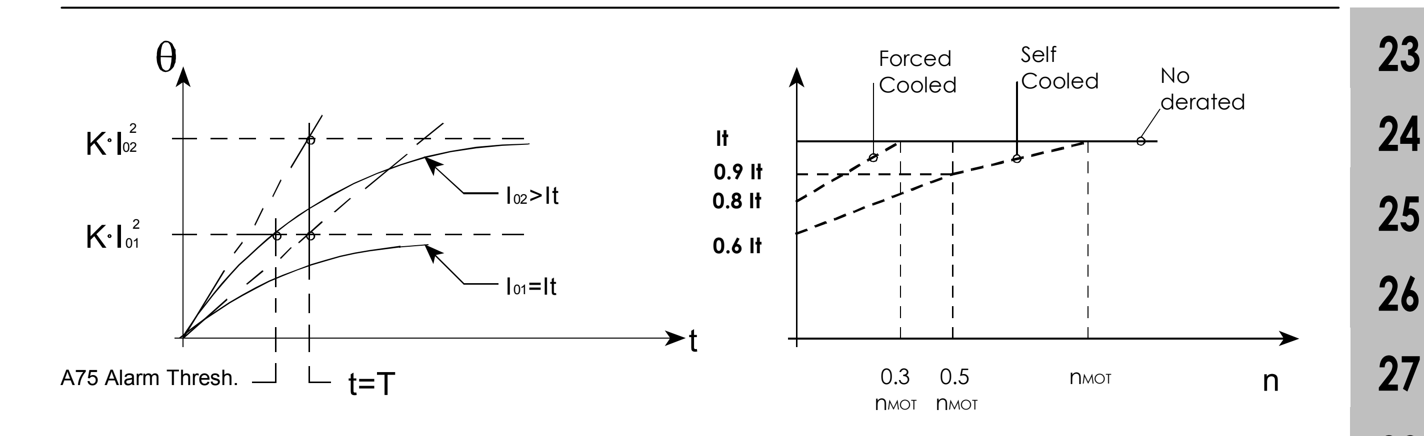


图 53：马达发热模式

马达发热的 2 个不同电流值(I_{01} and I_{02}) 保持恒定一段时间，热保护触发的电流 It 取决于参数 C265(用于马达 1)确定的速度输出（C286 用于马达 2，C271 用于马达 3）。

如果马达热时间常数τ未知，您可输入一个等于马达保持温度恒定时间 1/3 的值。

如果使用的马达产自我司，请参照下列推荐值：

规格	2 极	4 极	>4 极
S05-S15	900-1200sec	1500-1800sec	2400-3000sec
S20-S40	tbf	tbf	tbf
>S50	tbf	tbf	tbf

表 89：马达热时间常数的推荐值

如果使用不同生产厂家的马达，上述数值仅作为例子供参考，请与生产厂家确认正确的数值。

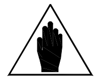
40.2. C264 至 C273 参数列表

表 90：C264 至 C273 参数列表

参数	功能	用户级别	MODBUS 地址	默认值
C264	Heatsink temperature for fan activation [激活风扇的散热片温度]	高级	1264	50°C
C265	Thermal Protection activation for motor 1 [马达 1 的热保护激活]	基本	1265	0: Disabled [禁用]
C266	T Pick-up current for motor 1[Inom%] [马达 1 触发保护的电流] [额定电流%]	高级	1266	120%
C267	Thermal time constant for motor 1 [马达 1 的热时间常数]	基本	1267	600s
C268	Thermal Protection activation for motor 2 [马达 2 的热保护激活]	高级	1268	0: Disabled [禁用]
C269	T Pick-up current for motor 2[Inom%] [马达 2 触发保护的电流] [额定电流%]	高级	1269	120%
C270	Thermal time constant for motor 2 [马达 2 的热时间常数]	高级	1270	600s
C271	Thermal Protection activation for motor 3 [马达 3 的热保护激活]	高级	1271	0: Disabled [禁用]
C272	T Pick-up current for motor 3[Inom%] [马达 3 触发保护的电流] [额定电流%]	高级	1272	120%
C273	Thermal time constant for motor 3 [马达 3 的热时间常数]	高级	1273	600s

C264 Heatsink Temperature for Fan Activation[激活风扇的散热片温度]

C264	范围	-1 ~ 100	-1: [Always ON] ~ 100°C
	默认	50	50°C
	级别	高级	
	通讯地址	1264	
	功能	每当变频器使能（且 IGBT 工作），散热片冷却风扇开启。当变频器为禁用时，仅当散热片温度低于 C264 设置的温度时，风扇才关闭。 设置“Always ON”使风扇保持运行状态。 散热片的实际温度显示在测量参数 M064 中。	



注意　该参数仅对风扇由变频器控制板(N)直接控制的 Penta 型号起作用，如产品菜单的产品屏幕中所示。

显示屏

```
P R O D U C T   N A M E
P E N T A
T y p e   0 0 2 0   4 T     N
```

第 3 行的最后一个域显示与风扇运行类型相关的编码：

- _ ：风扇不受 ES821 控制板控制。
- S ：ES821 控制板检测冷却风扇正确运行；如果风扇故障，则触发相关警报。
- P ：风扇激活由控制板检测到的热敏开关状况决定。
- N ：控制风扇运行的传感器是一个 NTC（即负温度系数）。温度由 ES821 控制板测量（M064）；变频器禁用时风扇关闭的温度值在参数 C264 中设置。仅在该情况下，风扇激活才取决于参数 C264。

C265 (C268, C271) Thermal Protection Activation[热保护激活]

C265 (马达 1) C268 (马达 2) C271 (马达 3)	范围	0; 4	0 : Disabled [禁用] 1 : No Derating [无降额] 2 : Fan Cooled [风扇冷却] 3 : Fan Keyed to Shaft [风扇为轴冷却] 4 : PTC [PTC]
	默认	0	0 : Disabled [禁用]
	级别	基本(C265); 高级(C268, C271)	
	通讯地址	1265; 1268; 1271	
	功能	该参数使能马达热保护功能。 该参数也可从 3 种不同模式及 PTC 模式（AIN2 模拟量输入）中选择热保护类型。	

C266 (C269, C272) Pick-up Current[触发电流]

C266 (马达 1) C269 (马达 2) C272 (马达 3)	范围	1 ~ 取小值 [120%; [((变频器最大电流/马达额定电流)*100) %]	1 ~ 取小值 [120%; [((变频器最大电流/马达额定电流)*100) %]
	默认	120	120%
	级别	高级	
	通讯地址	1266, 1269, 1272	
	功能	该参数决定热保护触发的电流，用马达 1（2、3）额定电流的百分比表示。	

C267 (C270, C273) Thermal Time Constant[热时间常数]

C267 (马达 1) C270 (马达 2) C273 (马达 3)	范围	1 ~ 10800	1 ~ 10.800 s
	默认	600	600 s
	级别	基本(C267); 高级(C270, C273)	
	通讯地址	1267; 1270; 1273	
	功能	该参数决定所连接马达的热时间常数。如果马达在恒负载条件下运行的时间是参数中所设的常数的 5 倍，则马达即达到一个热常数。	

41. MAINTENANCE MENU[维护菜单]

41.1. 概述

维护菜单允许为变频器供电时间(ST)及运行时间(OT)设置单独计时器。达到预设时间时，将出现警报信息。

41.2. C275 到 C278 参数列表

表7：C275 到 C278 参数列表

参数	功能	用户级别	MODBUS 地址	默认值
C275	Operation time counter reset[运行时间计时器复位]	工程	1275	NO[无]
C276	Operation time threshold[运行时间阀值]	工程	1276	0h
C277	Supply time counter reset[供电时间计时器复位]	工程	1277	NO[无]
C278	Supply time threshold[供电时间阀值]	工程	1278	0h

C275 Operation time counter reset[运行时间计时器复位]

C275	范围	0 ~ 1	0: NO [否] ~ 1 :YES [是]
	默认	0	NO
	级别	工程	
	地址	1275	
	功能	该参数可复位变频器运行时间的计时器。	

C276 Operation Time Threshold[运行时间极限值]

C276	范围	0 ~ 65000	0 ~ 650000h
	默认	0	0h
	级别	工程	
	地址	1276	
	功能	该参数设置变频器运行时间的极限值。当超过极限值时，警报 48 “**W48 OT Over**”[运行时间结束]出现。复位计时器或将计时器极限值设为 0，即可复位警报信息。	

C277 Supply Time Counter Reset[供电时间计时器复位]

C277	范围	0 ~ 1	0: NO [否] ~ 1 :YES [是]
	默认	0	NO
	级别	工程	
	地址	1277	
	功能	该参数可复位变频器供电时间的计时器。	

C278 Supply Time Threshold[供电时间极限值]

C278	范围	0 ~ 65000	0 ~ 650000h
	默认	0	0h
	级别	工程	
	地址	1278	
	功能	该参数设置变频器供电时间的极限值。当超过阀值时，警报 48 “**W49 ST Over**”[供电时间结束]出现。复位计时器或将计时器极限值设为 0，即可复位警报信息。	



42. PID CONFIGURATION MENU [PID 配置菜单]

42.1. 概述

Sinus Penta 配有一个 PID（比例、积分、微分）调节器，这样就可以执行如压力控制、流量控制等调节环而不需要连接其他外部辅助设备。
PID 配置菜单定义 PID 调节器的配置参数。
仅当变频器处于待机状态下，PID 调节器的配置参数才可以被修改。这些参数用于设置如下变量：基准信号源、反馈信号源和 PID 输出执行类型。
PID 调节器的编程参数包括比例系数、积分项和微分项、输出饱和值等，都包含在PID[PID 参数菜单]中。

42.2. PID 调节器的运行和结构

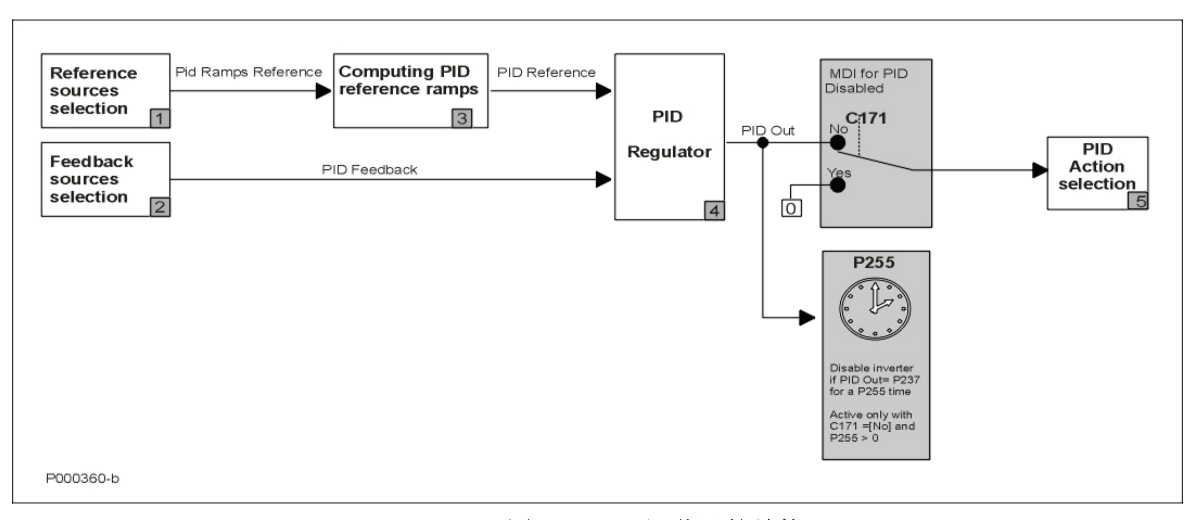
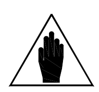


图 54：PID 调节器的结构

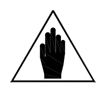
上图介绍 PID 调节器的方块结构图。本章节将对每一方框的内容作出详细分析。
首先，选择用于 PID 基准的信号源（方框 1）。可设置三种不同的信号源；系统将会考虑这三种信号源的总和。反馈信号源的选择也是同理（方框 2）。

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

图 55：基准信号源和反馈信号源选择



注意 信号源矢量所选择的信号将被视为百分比值，因此，模拟量信号用预设最大值和最小值的百分比表示。例如：在选择基准信号源时，如果 P052 基准最大值 Ref. max.= 8V 且 P051 基准最小值 Ref. min.= －3V，则当基准 Ref.=8V，将认为是 100%；当基准 Ref.=－3V，将被认为是－100%。



注意 在 PID 反馈的变量允许值中，也可从其中选择电变量如 Iout（输出电流）、Vout （输出电压）, Pout （输出功率） and Vdc （直流母线电压）。这些变量的百分比值分别涉及所选用马达的额定电流值和额定电压值以及 1500VDC。

注意 在本地控制模式下， 如果设 C294= **Reference Sum**[基准总和]或 **Voltage Sum**[电压总和]，则 PID 调节器将被禁用。

斜坡（方框 3）可应用于方框 1 的 PID 设置点输出。已处理的基准实际上就是 PID 调节器所使用的基准。下图介绍了 PID 基准斜坡的参数。每当新的加速/减速斜坡开始，初始舍入就被应用于基准，而最终基准将被应用于每一斜坡的末尾。



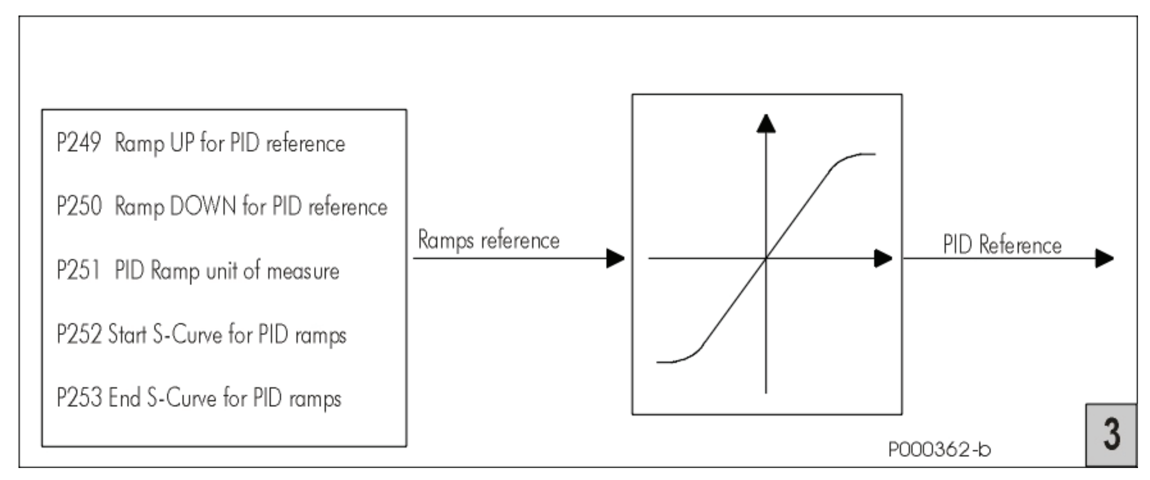


图 56：PID 斜坡基准

方框 4 为实际 PID 调节器。通过外部数字指令可以禁用输出（如果编程正确）。如果 PID 调节器用作基准信号源且 P255 没有被设置为 0，则 PID 输出值控制被使能。如果 PID 输出等于预设最小值的时间大于 P255，则变频器将自动转入待机状态。在方框 5 中，PID 输出应用于由“调节器执行”参数（C294）定义的功能。PID 调节器结构详细介绍于下图（方框 4）。

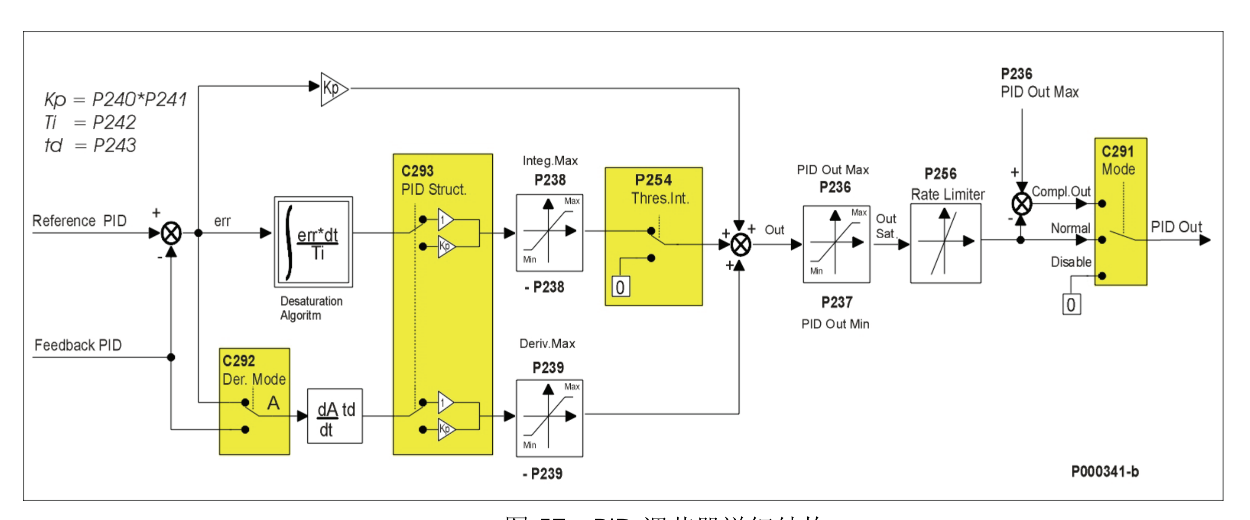


图 57：PID 调节器详细结构

PID 调节器输出可被用作：

- 外部输出；
- 变频器的速度/转矩基准；
- 速度/转矩基准增大或，如果有使用 IFD 控制，则 PID 调节器输入可用于校正输出电压。

如果 PID 调节器输出是变频器的速度基准，则所选用的速度/转矩斜坡将被应用。

串行通讯

串行通讯信号源是来自 MODBUS 连接的输入：用户应将基准值写到以下地址：

表8：串行通讯的基准信号源

MODBUS 地址	输入	用户级别	基准类型	说明	测量单位
1418	**I031**	基本	PID 基准	PID 基准值	在 **P267** 设置
1420	**I033**	基本	PID 反馈	PID 反馈值	在 **P267** 设置

42.3. C285 至 C294 参数列表

表 93：C285 至 C294 参数列表

参数	功能	用户级别	MODBUS 地址	默认值
C285	Selection of PID reference n. 1[PID 基准选择 1]	工程	1285	2:AIN1
C286	Selection of PID reference n. 2[PID 基准选择 2]	工程	1286	0: Disable[禁用]
C287	Selection of PID reference n. 3[PID 基准选择 3]	工程	1287	0: Disable[禁用]
C288	Selection of PID feedback n. 1[PID 反馈选择 1]	工程	1288	3:AIN2/PTC
C289	Selection of PID feedback n. 2[PID 反馈选择 2]	工程	1289	0: Disable[禁用]
C290	Selection of PID feedback n. 3[PID 反馈选择 3]	工程	1290	0: Disable[禁用]
C291	PID operating mode [PID 运行模式]	工程	1291	0: Disable[禁用]
C292	Derivative term computed over[微分项计算]	工程	1292	0: Disable[禁用]
C293	Proportional Multiplier of derivative and integral terms [微分项和积分项的比例乘数]	工程	1293	0:NO[否]
C294	PID implementation [PID 执行]	工程	1294	1: Reference[基准]

C285 (C286,C287) Selection of PID Reference n. 1 (2, 3)[PID 基准选择 1 (2, 3)]

<table>
<tr><td rowspan="5">C285 (C286, C287)</td><td>范围</td><td>0 ~ 8</td><td>0：Disable[禁用]
1：REF [基准]
2：AIN1[模拟量输入 1]
3：AIN2/PTC[模拟量输入 2/PTC]
4：Pulse Input[脉冲输入]
5：Serial Link[串行通讯]
6：Fieldbus[现场总线]
7：Keypad[面板]
8：Encoder[编码器]
9：Up Down from MDI[来自 MDI 的 Up Down]
10： XAIN4[可选卡模拟量输入 4]
11： XAIN5[可选卡模拟量输入 5]</td></tr>
<tr><td>默认</td><td>C285 = 2
C286 = 0
C287 = 0</td><td>C285 = 2: AIN1
C286 = 0
C287 = 0</td></tr>
<tr><td>级别</td><td colspan="2">工程</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="2">1285 (1286, 1287)</td></tr>
<tr><td>功能</td><td colspan="2">C285 从 PID 调节器选择第一个 PID 基准信号源。最多可设置 3 个基准信号源 (285 － C287)，应考虑到它们的总和。信号源被 PID 使用，用百分比值表示（涉及到在 References menu)[基准菜单]中设置的其最大值和最小值）。
如果选用多个信号源，应考虑到它们的总和。这些信号源在 P246 和 P245 之间达到饱和（分别是 PID 基准最大值和最小值）。
基准信号源 10 和 11 只有在参数 R023 中设置 XAIN 后，才可被选择。</td></tr>
</table>

C288 (C289,C290) Selection of PID Feedback n.1 (2, 3)[PID 反馈选择 1 (2, 3)]

C288 (C289, C290)	范围	0 ~ 11	0：Disable[禁用] 1：REF [基准] 2：AIN1[模拟量输入 1] 3：AIN2/PTC[模拟量输入 1/PTC] 4：Pulse Input[脉冲输入] 5：Serial Link[串行通讯] 6：Fieldbus[现场总线] 7：Keypad[面板] 8：Encoder[编码器] 9: Iout[输出电流] 10: Vout[输出电压] 11: Vdc[直流母线电压] 12: Pout[输出功率] 13：XAIN4[可选卡模拟量输入 4] 14：XAIN5[可选卡模拟量输入 5]
	默认	**C288**= 3 **C289**= 0 **C290**= 0	**C288**= 3: AIN2/PTC **C289**= Disable[禁用] **C290**= Disable[禁用]
	级别	工程	
	通讯地址	1288 (1289, 1290)	
	功能	C288 选择第一个 PID 反馈信号源。有 11 个的基准信号源可供选择，可从中设置最多 3 个反馈信号源。如果选用多个信号源，应考虑到它们的总和。这些信号源在 P247 和 P248 之间达到饱和（分别是 PID 基准最大值和最小值）。同时参照参数 **C285**。 基准信号源 10 和 11 只有在参数 **R023** 中设置 XAIN 后，才可被选择。	

C291 PID Operating Mode [PID 运行模式]

C291	范围	0 ~ 2	0：Disable[禁用] 1：Normal[正常] 2：Reverse[反转]
	默认	0	0: Disable[禁用]
	级别	工程	
	通讯地址	1291	
	功能	该参数定义如何计算 PID 输出。 有三个计算模式可供选择，分别为：0：Disable[禁用]，1：Normal[正常]以及 2：Reverse[反转]。 如果 0：Disable 选择禁用，则 PID 调节器没有生效且其输出始终设为 0。 在 1：Normal 模式下，应考虑到实际 PID 输出。 如果选用 2：Reverse 选择反转，PID 调节器执行的输出是 PID 调节器获得的输出减去 P236 设的最大输出值的结果。 这种运行模式可用于特殊用途（参照本章末保持液位恒定（例））。	

C292 Derivative Term Computed over[微分项计算]

C292	范围	0 ~ 1	0：Measure[测量] 1：Error[误差]
	默认	0	0：Measure[测量]
	级别	工程	
	通讯地址	1292	
	功能	该参数设置用于计算微分项的变量。 在默认设置中，微分项是根据反馈测量计算的，但也可以根据 PID 误差计算： Error = Reference – Feedback[误差=基准 - 反馈]	

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

C293 Proportional Multiplier of Derivative and Integral Terms[微分项和积分项的比例乘数]

C293	范围	0 ~ 1	0：No[否] 1：Yes[是]
	默认	0	0：No[否]
	级别	工程	
	通讯地址	1293	
	功能	该参数定义比例项是否也用于微分项和积分项的乘法。 0：否 说明比例项不乘以积分项。	

C294 PID implementation［PID 执行］

C294	范围	0 ~ 3	0: Analog output[模拟量输出] 1: Analog output[基准] 2: Reference sum[基准总和] 3: Voltage sum[电压总和]
	默认	1	1: Analog output[基准]
	级别	工程	
	通讯地址	1294	
	功能	该参数设置 PID 调节执行的类型。 C294 =0: Analog output[模拟量输出]：PID 调节器不受变频器运行影响，除非数字输入被设置为禁用 PID；如果数字输入闭合，则 PID 调节器被禁用且其输出复位为 0。为了在变频器以外使用 PID 调节器输出，把其中一个模拟量输出设置为 PID 输出。 C294 =1: Analog output[基准]：PID 调节器输出为连接马达的速度/转矩基准（取决于马达运行时所设置的基准类型），选用的其他基准将被忽略。如果输出是速度基准，则 100%对应正在使用马达所设置的最小速度和最大速度之间的最大绝对值。 马达 1 ←取最大值 { | **C028** |; | **C029** | } 马达 2 ←取最大值 { | **C071** |; | **C072** | } 马达 3 ←取最大值 { | **C114** |; | **C115** | } 但是，如果 100%涉及转矩值，则这就是有效马达的最小转矩极限和最大转矩极限间的最大绝对值。 马达 1 ←取最大值{ | **C047** |; | **C048** | } 马达 2 ←取最大值 { | **C090** |; | **C091** | } 马达 3 ←取最大值 { | **C133** |; | **C134** | } C294 =2: Reference sum[基准总和]：PID 调节器输出是对有效马达速度/转矩基准的校正（取决于马达运行时所设置的基准类型）。PID 输出的百分比值涉及速度/转矩基准的瞬时值。例如：如果有效马达的速度基准为 800rpm 及 PID 输出被忽略,如果 PID 执行降至 50%，则总速度设置点将是 800 + 800*(50/100) = 1200rpm。因此，PID 调节器永远无法使基准符号反向。 C294 =3: Voltage sum[电压总和]：仅当有效马达的控制算法为 V/F 时，该设置才有效。在这种情况下，PID 调节器输出是对输出电压的校正。PID 输出的百分比值涉及瞬时电压值。例如：马达处于 V/F 模式，则在 25Hz 时，变频器的输出电压为 200V 有效值且 PID 执行=0。如果 PID 执行降至-10%时，则执行的电压将是 200 + 200*(–10/100) = 180V。	



42.4. 保持液位恒定（例）

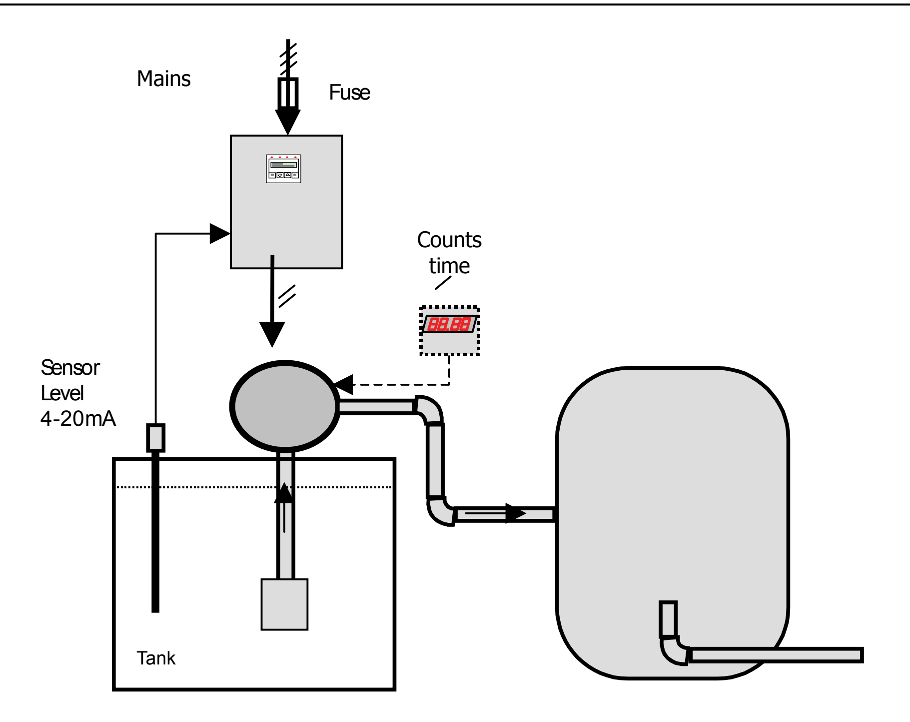


图 58：保持液位恒定（例）

假设罐中的最大液位将保持在 50%并且使用的是一个 4－20mA 的液位计，其最低液位的输出为 4mA，最高液位的输出为 20mA。PID 基准来自于面板，而液位计反馈发送给 AIN2/PTC 模拟量输入，其设置如下：

			Parameter	Value	Unit
R	W	S	P060-Type of Reference for Input AIN2/PTC	2: 4-20mA [SW1-3 On]	
R	W	S	P061-Reference Minimum Value for Input AIN2/PTC	4.0	mA
R	W	S	P062-Reference Maximum Value for Input AIN2/PTC	10.0	mA
R	W	S	P063-Offset for Input AIN2/PTC	0.000	mA
R	W	S	P064-Filter AIN2/PTC Constant	1	ms

基准须从面板保存以防止当变频器关机时又得重新设置一遍。

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

			Parameter	Value
R	W	S	P068-Storage of UP/DN values at Power Off	1: Yes
R	W	S	P068a-Reset of Speed/Torque UP/DN value at Stop	0: No
R	W	S	P068b-Reset of PID UP/DN value at Stop	0: No
R	W	S	P068c-Reset of Speed/Torque UP/DN value at Source Selection	0: No
R	W	S	P068d-Reset of PID UP/DN value at Source Selection	0: No
R	W	S	P069-Amplitude of UP/DN and KPD Reference	1: Unipolar

PID 调节器实现和 PID 输出计算模式须被设置。

			Parameter	Value
R	W	S	C285-Selection of Reference Type 1 PID	7: Keypad
R	W	S	C286-Selection of Reference Type 2 PID	0: Disabled
R	W	S	C287-Selection of Reference Type 3 PID	0: Disabled
R	W	S	C288-Selection of Feedback Type 1 PID	3: AIN2 [7-8]
R	W	S	C289-Selection of Feedback Type 2 PID	0: Disabled
R	W	S	C290-Selection of Feedback Type 3 PID	0: Disabled
R	W	S	C291-PID Operating Mode	2: Inverse
R	W	S	C292-Quantity Selection to Compute Derivative Term	0: Measure
R	W	S	C293-Kp Used as a Multiplier for Integral and Derivative Terms	1: Yes
R	W	S	C294-PID Operation	1: Reference

PID 调节器的参数由下列 PID 参数菜单定义。该设置限制 PID 输出在 0 与 100%之间以使连接马达正确旋转。设置 P255=1000ts：如果 PID 输出等于最小值达到 5 秒钟，则变频器转为待机。

			Parameter	Value	Unit	
R	W	S	P236-PID Maximum Output	100.00	%	
R	W	S	P237-PID Minimum Output	0.00	%	
R	W	S	P237a-Wake-Up mode for PID	0: DISABLE		
R	W	S	P237b-Wake-Up level for PID	0.00	%	
R	W	S	P238-Maximum Value of PID Integral Term	100.00	%	
R	W	S	P239-Maximum Value of PID Derivative Term	100.00	%	
R	W	S	P240-Proportional Coefficient Value	5.000		
R	W	S	P241-Proportional Term Multiplicative Factor	0: 1		
R	W	S	P242-Integral Time (Multiples of Tc)	500	Tc	Disabled
R	W	S	P243-Derivative Time (Multiples of Tc/1000)	0	mTc	
R	W	S	P244-Cycle Time Tc	5	ms	
R	W	S	P245-PID Reference Min. Value	-100.00	%	
R	W	S	P246-PID Reference Max. Value	100.00	%	
R	W	S	P247-PID Feedback Minimum Value	-100.00	%	
R	W	S	P248-PID Feedback Maximum Value	100.00	%	
R	W	S	P249-Reference Ramp UP Acceleration Time	0.00	s	
R	W	S	P250-Reference Ramp DOWN Deceleration Time	0.00	s	
R	W	S	P251-Unit of Measure of Reference Ramp UP/DOWN	2: 1 s		
R	W	S	P252-Start S-Curve for PID ramps	1	%	
R	W	S	P253-End S-Curve for PID ramps	1	%	
R	W	S	P254-PID Out Threshold Enabling Integral Implem.	0.0	%|Refmax	
R	W	S	P255-Inverter Disabling Time for PID Output Equal to Min. Value	5	s	Disabled
R	W	S	P256-Time Spent by PID Output from 0% to 100%	1	ms	

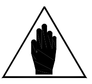
当罐中的液位超过面板设置的基准值，将产生负误差 Error = Reference – Feedback[误差=基准-反馈]。因为补码输出计算模式被选用且该补码输出是速度基准，因此误差绝对值越大，PID 输出值就越大。这意味着，液位上升越快，抽水泵就越快。但是，如果液位低于基准，则产生正误差，因为 PID 输出被限为 0%，泵将不会激活；如果 PID 输出等于比 P255=1000*P244=5sec 时间长的定时器最小值，则变频器转入待机状态。

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45

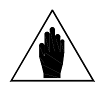
43. BRIDGE CRANE MENU[桥式起重机菜单]

43.1. 概述

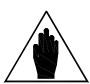
对于升降应用，可能有必要考虑机械制动的打开/闭合，以实现对连接马达正常控制。
例如，如果在启动指令 500ms 之后机械制动才打开，且延迟是制动类型引起的，则在此 500msec 过程中，马达将不会运行，而速度基准使预设斜坡增大。之后马达逆着制动推动，当马达能够自由旋转时，马达转矩将与推动连接负载所需的转矩不符。
如果发出启动指令后，速度设置点在给定时间内保持为 0（考虑机械制动打开所需时间），马达一开始旋转，马达控制就执行马达速度要求的正确转矩。
制动闭合可通过正确设置的数字输入来控制；变频器检测到制动闭合时，将自动调整注入马达的电流值给励磁值。这在升降阶段是必须的，当达到一个几乎可忽略不计的速度后，负载被挂起且机械制动闭合。此时马达转矩输出使负载保持挂起；由于马达已处于停滞状态，所以制动闭合对速度调节器没有影响。制动闭合时，不能再产生使负载保持挂起所需的转矩值，从而注入马达的电流降至马达励磁所需的值。



注意 桥式起重机菜单仅适用于 VTC 和 FOC 控制。



注意 出于安全原因，制动闭合触点必须采用 NO 型触点（仅当制动使用时，才闭合触点）。



注意 除了参数 C300 至 C302，还必须设置个专用 MDO 为 6：BRAKE[制动]（参照DIGITAL OUTPUTS MENU[数字输出菜单]）。

43.2. C300 至 C302 参数列表

表 94：C300 至 C302 参数列表

参数	功能	用户级别	MODBUS 地址	默认值
C300	Pretensioning torque [%Cnom] [预拉伸转矩][%Cnom]	工程	1300	0.0%
C301	Pretensioning time[预拉伸时间]	工程	1301	0
C302	Closed Brake Input (NO contact) [闭合的制动输入]（NO 触点）	工程	1302	0: None [无]

C300 Pretensioning Torque[预拉伸转矩][%Cnom]

C300	范围	-5000 ~ +5000	-500.0% ~ +500.0%
	默认	0	0.0 %
	级别	工程	
	通讯地址	1300	
	功能	如果不是设置为 0，则该参数定义启动指令发出后、速度斜坡开始前达到的转矩值（用所选用马达额定转矩的百分比表示）。 启动指令发出后，变频器使马达转矩变为 C300 所设的级别，速度环在 C301 所设的时间内调整转矩，使马达保持停止不动。一旦该时间过完，速度斜坡可开始并且马达按照要求的速度曲线运行。 转矩符号定义相关的运行方向。	

C301 Pretensioning Time[预拉伸时间]

C301	范围	0 ~ 32000	0 ~ 32000 ms
	默认	0	0
	级别	工程	
	通讯地址	1301	
	功能	延迟时间是指在启动指令与速度斜坡开始之间的这段时间。在这段时间，马达转矩输出设于 C300，以保持负载悬挂。	

C302 Closed Brake Input[闭合的制动输入]（NO 触点)

C302	范围	0 ~ 12 0 ~ 20（如果装配有 ES847 或 ES870)	0 → Inactive[无效的] 1 ~ 8 → MDI1 ~ MDI8 9 ~ 12 → MPL1 ~ MPL4 13 ~ 20 → XMDI1 ~ XMDI8
	默认	0	0 → Inactive[无效的]
	级别	工程	
	通讯地址	1301	
	功能	该参数决定赋予的机械制动闭合反馈的数字输入（常开触点，仅当制动使用时才闭合）。如果在一个减速斜坡后检测到制动闭合，则马达励磁要求的电流被注入马达。如果没有检测制动闭合的数字输入，设最大时间于 C183，目的是避免减速斜坡结束后电流被注入马达。如果马达不在运行，启动指令被禁用，且速度设置点为 0 的时间比 C183 中设定的时间长，则变频器将转入待机。	



44. 串行通信

44.1. 概述

Sinus Penta 变频器可通过串行连接到其它设备，因而可通过远程操作面板对访问的参数进行读写。



我司也可提供 RemoteDrive 软件包，允许通过串行连接到计算机以控制变频器。

RemoteDrive 提供有以下功能：图像副本，面板模拟，示波器功能及多功能测试器，数据记录器，历史数据表编制，参数设置，数据接收－传送－存储(从计算机或到计算机)，自动检测扫描所连接变频器的功能（可连接多达 247 台变频器）。

44.2. MODBUS-RTU 协议

信息及数据通过标准 MODBUS 协议在 RTU 模式下传送。该标准协议采用 8 位二进制表示执行控制程序。
RTU模式下，通讯开始前有一个间隔时间，时间是一个字符传送时间的3.5倍。
如果字符传送中停止的时间达到字符传送时间的3.5倍，则控制器将该间隔时间当作该消息的结束。类似地，以较短间隔时间开始的消息被认为是前一个消息的一部分。

消息开始	地址	功能	数据	误差控制(校验)	消息结束
T1–T2–T3–T4	8 位	8 位	n x 8 位	16 位	T1–T2–T3–T4

对于不使用标准超时的系统，可使用参数R004 (超时)，将停止间隔增加到最大的10000ms。

Address[地址]
地址域中可将值为1到247的任何一个值作为从属外设的地址。主设备对地址域中的特定外设发出询问；外设则回复带有其地址的信息，以让主设备知道该回复的从属信号源。主设备带0地址的询问将被发给所有从属设备，但此询问不被回复（广播模式）。

Function[功能]
与信息相关的功能可在合法域范围（0到255）内选择。在没有误差发生时，从属设备对主设备消息进行回复时，仅将功能代码发给主设备；否则该域的最高位被设为1。
被允许的功能仅有03h: **Read Holding Register**[读保持寄存器]及10h: **Preset Multiple Register**[预设多寄存器]（参照下文）。

Data[数据]
数据域包含被使用功能的所有附加信息。

Error Control[误差控制]
误差控制是通过CRC（循环冗余校验）方式进行的。相关域的16位值在消息发送时被传送方计算，之后被接收器重新计算用于校验。
CRC寄存器按如下计算：
1. CRC寄存器被设为FFFFh
2. 在CRC记录器及消息的前8位之间执行异或；其结果被保存到16位寄存器。
3. 寄存器被右移一个位置。
4. 如果右位是1，则在16位寄存器及值1010000000000001b之间执行异或。
5. 重复3和4，直到完成8个移位。
6. 在 16位寄存器及消息的下一个8位之间执行异或。
7. 重复3到6，直到处理完所有消息字节。
8. 结果是1个CRC，将较低字节附加到消息上作为首字节发送。

支持的功能
03h: Read Holding Register[读保持寄存器]
允许读取从属设备的寄存器状态。该功能不允许广播模式（地址 0）。

附加参数是待读取基本数字寄存器的地址及待读取数量。

询问	回复
从机地址	从机地址
03h 功能	03h 功能
寄存器地址 (高)	字节数
寄存器地址 (低)	数据
记录器数 (高)	…
记录器数(低)	数据
误差校正	误差校正

10h: Preset Multiple Register[预设多寄存器]
允许设置从属设备复合寄存器的状态。在广播模式下(地址 0)，那些寄存器的状态在所有连接从属设备中都有设置。
附加参数是基本寄存器地址，待设置寄存器数，用于数据项目的相关值及字节数。

询问	回复
从机地址	从机地址
10h 功能	10h 功能
寄存器 1 地址(高)	寄存器 1 地址(高)
寄存器 1 地址(低)	寄存器 1 地址(低)
寄存器数(高)	寄存器数(高)
寄存器数(低)	寄存器数(低)
字节数	误差校正
数据(高)	
数据(低)	
…	
数据(高)	
数据(低)	
误差校正	

误差消息

如果误差消息被检测到，则变频器将向主机发送以下消息：

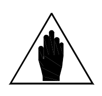
从机地址	功能 (MSB = 1)	误差代码	误差校正

误差代码的意义如下：

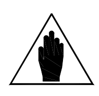
代码		说明
0x01	ILLEGAL FUNCTION［非法功能］	发自主机的该功能不同于 0x03 (读保持寄存器) 及 0x10 (预设多寄存器)。
0x02	ILLEGAL ADDRESS［非法地址］	主机写入或读取自非法地址。
0x03	ILLEGAL DATA VALUE[非法数据值]	主机尝试写入的数值未被包含在正确范围内。
0x06	DEVICE BUSY［设备忙］	变频器拒绝主机写入尝试（如：因其正在运行且 Cxxx 参数被激活)。
0x07	ANOTHER USER WRITING［其他用户正在写入］	主机尝试写入参数时，其他用户也在写入该参数（如：操作面板处于编辑模式或正在从面板进行上传/下载到/)。.
0x09	BAD ACCESS LEVEL［访问级别不够］	主机尝试写入的参数不包含在被选择的用户级别中（如：尝试写入的是一个高级参数，而选择的却是基本用户级别)。

45. SERIAL LINKS MENU[串行通讯菜单]

45.1. 概述



注意 参照 Sinus Penta《安装指南》中关于串行通讯及连接的说明。



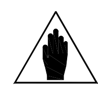
注意 为了避免通信干扰，可使用可选隔离串行板(ES822)替代 RS485 串行接口。RS232 和 RS485 线路能与板 ES822 的接口接上。
参照 Sinus Penta《安装指南》关于可选隔离板的介绍。



注意 本菜单介绍的参数为 **Rxxx** 参数：
如果修改并保存这些参数，仅当变频器再次开机或控制板被复位（按住 RESET 键至少 5 秒），这些参数才生效。

SINUS PENTA 系列变频器可通过串行通讯与外围装置相连。这样就使能所有可通过操作面板访问的参数的读和写。RS485 使用双绞线，可保证更好的抗干扰，即使是在很长的电缆路径上，也可减少通信错误。

有两个串行通讯可用。串行 0 是 9 针，公的 D 型连接器；串行通讯 1 配 RJ45 连接器（或三线电话连接器），与操作面板相连。



注意 通过 RJ45 连接器连接的操作面板，使用串行通讯 1 参数设置的默认预设值，与变频器准确对话。

变频器通常将以典型方式运行（也就是说，变频器仅回答其他装置的查询）。然后需要一台主动装置（通常是电脑）以启动串行通讯。
下列各项均可配置于两种串行通讯：

1. 变频器 MODBUS 地址；
2. 变频器对主机查询的回应延迟；
3. 串行通讯的波特率（用位每秒表示）；
4. 附加到 4 字节-时间上的时间；
5. 串行通讯看门狗（仅当相关参数不是设为 0 才有效）；
6. 用于串行通讯的奇偶校验校验类型。

45.1.1. 看门狗警报

由串行通讯决定的看门狗警报可能包括下列：

- **A061** Serial alarm n.0 WDG[串行警报 0 号看门狗]
- **A062** Serial alarm n.1 WDG[串行警报 1 号看门狗]
- **A081** Keypad Watchdog[面板看门狗]

当串行通讯没有发出合法送信息至变频器的时间长于相关看门狗参数设置的时间时，首先触发两个警报。仅当**相关参数不是设置为 0 时，这些警报有效。**
仅当用作基准/指令信号源的操作面板检测到通信丢失的时间长于 2 秒种时，第三个警报才触发。

45.2. R001 至 R013 参数列表

表 95：R001 至 R013 参数列表

参数	功能	用户级别	MODBUS 地址	默认值
R001	Drive MODBUS Address for Serial Link 0 (D9-pole) [串行 0(D9-针)的变频器 MODBUS 地址]	工程	588	1
R002	Response Delay for Serial Link 0(D9-pole) [串行 0(D9-针)的响应延迟]	工程	589	5msec
R003	Baud Rate for Serial Link 0 (D9-pole) [串行 0(D9-针)的波特率]	工程	590	6:38400 bps
R004	Time added to 4byte–time for Serial Link 0 (D9-pole) [串行 0 (D9-针)中加到 4 字节-时间上的时间]	工程	591	2msec
R005	Watchdog time for Serial Link 0(D9-pole) [串行 0(D9-针)的看门狗时间]	工程	592	0.0sec
R006	Parity Bit for Serial Link 0 (D9-pole) [串行 0(D9-针)的校验位]	工程	593	1: Disabled[禁用] 2 Stop-bit[停止位]
R008	Drive MODBUS Address for Serial Link 1 (RJ45) [串行 1(RJ45)的变频器 MODBUS 地址]	工程	595	1
R009	Response Delay for Serial Link 1(RJ45) [串行 1(RJ45)的响应延迟]	工程	596	5 msec
R010	Baud Rate for Serial Link 1 (RJ45) [串行 1(RJ45)的波特率]	工程	597	6:38400 bps
R011	Time added to 4byte–time for Serial Link 1 (RJ45 [串行 1 (RJ45)中加到 4 字节-时间上的时间]	工程	598	2msec
R012	Watchdog time for Serial Link 1(RJ45) [串行 1(RJ45)的看门狗时间]	工程	599	0.0sec
R013	Parity Bit for Serial Link 1 (RJ45) [串行 1(RJ45)的校验位]	工程	600	1: Disabled[禁用] 2 Stop-bit[停止位]

R001 Drive MODBUS Address for Serial Link 0 (D9-pole)[串行通讯 0 (D9-针)的变频器 MODBUS 地址]

R001	范围	1 ~ 247	1 ~ 247
	默认	1	1
	级别	工程	
	通讯地址	588	
	功能	该参数决定赋予变频器的地址，该变频器是通过串行通讯 0（9-针， D 型公连接器）的 RS485 而连接的。	

R002 Response Delay for Serial Link 0 (D9-pole)[串行 0 (D9-针)的响应延迟]

R002	范围	1 ~ 1000	1 ~ 1000 msec
	默认	5	5 msec
	级别	工程	
	通讯地址	589	
	功能	该参数决定主机通过串行通讯 0（9-针， D 型公连接器）发送查询后变频器的响应延迟。	

R003 Baud Rate for Serial Link 0 (D9-pole)[串行通讯 0(D9-针)的波特率]

R003	范围	1 ~ 7	1: 1200 bps 2: 2400 bps 3: 4800 bps 4: 9600 bps 5: 19200 bps 6: 38400 bps 7: 57600 bps
	默认	6	6: 38400bps
	级别	工程	
	通讯地址	590	
	功能	该参数决定串行通讯 0（9-针，公 D 型连接器）的波特率，用位/秒表示。	

R004 Time added to 4–Byte–Time for Serial Link 0 (D9-pole)[通讯 0(D9-针)中加到 4-字节-时间上的时间]

R004	范围	1 ~ 10000	1 ~ 10000 msec
	默认	2	2 msec
	级别	工程	
	通讯地址	591	
	功能	当从主机发送至变频器的信息被视为已经完成时,该参数决定没有接收到自串行通讯 0（9-极，公 D 连接器）发送字符的限制时间。	

R005 Watchdog Time for Serial Link 0 (D9-pole)[通讯 0(D9-针)的看门狗时间]

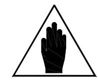
R005	范围	0 ~ 60000	0 ~ 6000.0 sec
	默认	0	0.0 sec
	级别	工程	
	通讯地址	592	
	功能	如果该参数不是设置为 0，且变频器通过串行通讯 0（9-极，公 D 连接器）没有收到任何合法信息，则该参数决定警报 A61(看门狗串行通讯 0 警报)触发的时间限制。	

R006 通讯 0(D9-针)的校验位

R006	范围	0 ~ 3	0：Disabled 1 Stop–bit[禁用 1 停止位] 1：Disabled 2 Stop–bit[禁用 2 停止位] 2：Even (1 Stop bit) [偶校验 1 停止位] 3：Odd (1 Stop bit) [奇校验 1 停止位]
	默认	1	1：Disabled 2 Stop–bit[禁用 2 停止位]
	级别	工程	
	通讯地址	593	
	功能	当通过串行通讯 0（9-极， D 型公连接器）建立 MODBUS 信息时，该参数决定是否使用校验位。	

R008 Drive MODBUS Address for Serial Link 1 (RJ45)[串行通讯 1 (RJ45)的变频器 MODBUS 地址]

R008	范围	1 ~ 247	1 ~ 247
	默认	1	1
	级别	工程	
	通讯地址	595	
	功能	该参数决定赋予变频器的地址，该变频器是通过串行 1（RJ45 连接器）的 RS485 而与网络连接的。	



注意

通过 RJ45 连接器连接的操作面板，使用串行 1 (RJ45)参数设置的默认预设值，与变频器准确对话。

R009 Response Delay for Serial Link 1 (RJ45)[串行通讯 1 (RJ45)的响应延迟]

R009	范围	1 ~ 1000	1 ~ 1000 msec
	默认	5	5 msec
	级别	工程	
	通讯地址	596	
	功能	该参数决定主机通过串行通讯 1（RJ45 连接器）发送查询后变频器的响应延迟。	



R010 Baud Rate for Serial Link 1 (RJ45)[串行通讯 1 (RJ45) 的波特率]

R010	范围	1 ~ 7	1: 1200 bps 2: 2400 bps 3: 4800 bps 4: 9600 bps 5: 19200 bps 6: 38400 bps 7: 57600 bps
	默认	6	6: 38400bps
	级别	工程	
	通讯地址	597	
	功能	该参数决定串行通讯 1（RJ45 连接器）的波特率，用位/秒表示。	

R011 Time Added to 4–Byte–Time for Serial Link 1 (RJ45)[串行 0 (RJ45)中加到 4-字节-时间上的时间]

R011	范围	1~10000	1 ~ 10000 msec
	默认	2	2 msec
	级别	工程	
	通讯地址	598	
	功能	当从主机发送至变频器的信息被视为已经完成时，该参数决定没有接收到自串行通讯 1（RJ45 连接器）发出字符的限制时间。	

R012 Watchdog Time for Serial Link 1 (RJ45)[串行 1 (RJ45)的看门狗时间]

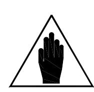
R012	范围	0 ~ 60000	0 ~ 6000.0 sec
	默认	0	0.0 sec
	级别	工程	
	通讯地址	599	
	功能	如果该参数不是设置为 0，且变频器通过串行通讯 1（RJ45 连接器）没有收到任何合法信息，则该参数决定警报 A62(看门狗串行通讯 1 警报)触发的时间限制。	

R013 串行 0 (RJ45)的校验位

R013	范围	0 ~ 3	0：Disabled 1 Stop–bit[禁用 1 停止位] 1：Disabled 2 Stop–bit[禁用 2 停止位] 2：Even (1 Stop bit) [偶校验 1 停止位] 3：Odd (1 Stop bit) [奇校验 1 停止位]
	默认	1	1：Disabled 2 Stop–bit[禁用 2 停止位]
	级别	工程	
	通讯地址	600	
	功能	当通过串行通讯 1（RJ45 连接器）建立 MODBUS 信息时，该参数决定是否使用校验位。	

46. FIELD BUS CONFIGURATION MENU[现场总线配置菜单]

46.1. 概述



注意 参照《安装指南》中的现场总线通信卡章节中关于所要求的可选卡的说明。



注意 本菜单中的参数都是 Rxxx 参数。
一旦保存，仅当变频器再次开机或控制板复位时（按住 RESET 至少 5 秒），这些参数才有效。

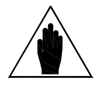
46.2. R016 至 R017 参数列表

表 96：R016 至 R017 参数列表

参数	功能	用户级别	MODBUS 地址	默认值
R016	Field Bus Watchdog Time[现场总线看门狗时间]	工程	603	0 ms
R017	Analog Outputs controlled by the Field Bus [由现场总线控制的模拟量输出]	工程	604	000b

R016 Field Bus Watchdog Time[现场总线看门狗时间]

R016	范围	0 ~ 60000	0 ~ 60000 ms
	默认	0	0 ms
	级别	工程	
	通讯地址	603	
	功能	如果该参数不是设置为 0，则该参数决定触发警报 A070 现场总线看门狗的时间限制（在给定的时间间隔中，没有收到现场总线发送的合法信息）。	



注意 如警报 A070（COMMUNICATIONS SUSPENDED[通信暂停]）所描述，仅当变频器收到主机发送的第一条合法信息后，看门狗才有效；这避免了由于主机和变频器之间开始时间不同而产生过早的警报激活。

R017 Analog Outputs Controlled by the Field Bus[现场总线控制的模拟量输出]

R017	范围	000b ~ 111b 二进制 0000h ~ 0007h 十六进制 0 ~ 7 十进制	000b → None[无] 001b → AO1 010b → AO2 100b → AO3
	默认	000b	000b → None
	级别	工程	
	通讯地址	604	
	功能	如果要选择由现场总线控制的模拟量输出，则选择与控制的模拟量输出相符的位。 例如： **R017** = 0011b = 3(十进制)→模拟量输出 AO1 和 AO2 由现场总线直接控制，无须考虑到它们在 **Analog Output Menu**[模拟量输出菜单]中的配置。	

46.3. 交换参数

下表列出了通过现场总线交换的 Sinus Penta 参数。

每个表格包含：

1) 参数编码；
2) 参数说明；
3) 参数范围；
4) 参数测量单位（显示屏上也有显示）；
5) Sinus Penta 值（通过现场总线交换）和所表示的硬件值（显示的）之间的比率。

注意：每个参数作为一个带符号的 16-位整数交换(－32768 至+32767)。字节交换采用 **big-endian** 模式（高位字节存放在低地址处）。

46.3.1. 从主机到 SINUS PENTA

位置	1) 编码	2) 说明	3) 范围	4) 测量单位	5) 比率
1	M042	来自现场总线的速度基准/限值（整数部分）	– 32000 ~ + 32000	rpm **注意 A)**	1
2	M043	来自现场总线的速度基准/限值（小数部分）	– 99 ~ + 99	rpm **注意 A) / 注意 B)**	1 / 100
3	M045	来自现场总线的转矩基准/限值	– 5000 ~ + 5000	% **注意 C)**	1 / 10
4	M047/ M049	来自现场总线的 PID 基准/反馈	– 10000 ~ + 10000	% **注意 D)**	1 / 100
5	M035	来自现场总线的数字输入	–	**注意 E)**	–
6		来自现场总线的数字输出指令	–	**注意 F)**	–
7	AO1	现场总线控制的模拟量输出 1	+ 111 ~ + 1889	**注意 G)**	–
8	AO2	现场总线控制的模拟量输出 2	+ 111 ~ + 1889	**注意 G)**	–
9	AO3	现场总线控制的模拟量输出 3	+ 111 ~ + 1889	**注意 G)**	–

注意 A)
来自现场总线的速度基准是通过把小数部分/100 加上整数部分而获得的。
例如：**M042**=210; **M043**=50 ⇒速度基准= 210.50 rpm
如果参数 C143 至 C146 中至少一个参数被设置为 6：FieldBus[现场总线]，则该数值与其他基准信号源一起包含在变频器（测量 M000）总速度基准中。

如果参数 C147 被设为 6: FieldBus[现场总线]，且活动马达的基准类型(参数 C011/C054/C097)被设为 2: Torque with Speed Limit[转矩带速度限值]，则现场总线的速度限值有效。

注意 B)
小数部分是字的高位字节，其仅当 FOC 控制算法被激活时才能被更改：

位 [15..8]	位 [7..0]
速度基准小数部分	

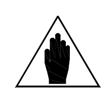


注意 C)
如果参数 C143 至 C146 中至少一个参数被设置为 6: FieldBus[现场总线]，且如果有效马达的基准类型（参数 C011/C054/C097）被设置为 1: Torque[转矩]，或 2: Torque with Speed Limit[带速度限值的转矩]，或如果变频器是来自数字输入的从动模式，则现场总线的转矩基准有效。

如果参数 C147 被设置为 6：FieldBus[现场总线]，则现场总线的转矩限值有效。

注意 D)
如果参数 C285 至 C287 中至少一个参数被设置为 6: FieldBus[现场总线]，则现场总线的 PID 基准有效。

如果参数 C288 至 C290 中至少一个参数被设置为 6: FieldBus[现场总线]，则现场总线的 PID 反馈有效。



注意 由于来自现场总线的变量是唯一的，PID 基准和反馈不能被同时强加。

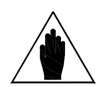
注意 E)
虚拟端子板用字的低位字节表示：

位 15	位 [14..8]	位 [7..0]
1		虚拟端子板

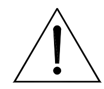
位图：

0 → MDI1 (启动)
1 → MDI2 (使能)
2 → MDI3 (复位)
3 → MDI4
4 → MDI5
5 → MDI6
6 → MDI7
7 → MDI8

如果参数 C140 至 C142 中至少一个参数被设置为 6：FieldBus[现场总线]，则这些位的逻辑状态与其他指令信号源一起包含在变频器数字输入（测量 M031）的总状态中。



注意 辅助虚拟端子板 XMDI1.. 8 不能通过现场总线来模拟。



警告 位 15 必须始终被写入=1，这说明主机和变频器之间交换的数据是一致的，这样就能保持看门狗计数器复位（参照“警报 A070”）。

注意 F)
来自现场总线的数字指令均为字的 4 个较低位：

位[15...4]	位[3..0]
	数字指令

位图：

位	指令	选择矢量中的位置
0	现场总线指令 1	D34
1	现场总线指令 2	D35
2	现场总线指令 3	D36
3	现场总线指令 4	D37

46
47
48
49
50
51
52

第 2 栏和第 3 栏说明了通过现场总线发送的指令名称及其位置。
例如：如果要通过现场总线指令 4 来控制数字输入 1，则在 Digital Outputs menu［数字输出菜单］中设置下列参数：
P270 = 1: Digital［数字］ 数字输出模式
P271 = D37: Fbus CMD4[现场总线指令 4] 变量 A 选择
P278 = 1: True［真］ 输出逻辑电平

Note G)
如果要通过现场总线来控制数字输入，则相应设置参数 R017。

交换值和数字输出的实际值（伏特）之间的对应如下：

交换值	电压(V)
+ 1889	+ 10
+ 1000	0
+ 111	– 10

46.3.2. 从 SINUS PENTA 到主机

位置	**1) 编码**	**2) 说明**	**3) 范围**	**4) 测量单位**	**5) 比率**
1		状态+警报	–	**注意 H)**	–
2	M026	输出电流	0 ~ 65000	A	1 / 10
3	M004	马达速度	– 32000 ~ + 32000	rpm	1
4		第三个测量可以通过 P330 设置	参照预设测量	参照预设测量	参照预设测量
5		第四个测量可以通过 P331 设置	参照预设测量	参照预设测量	参照预设测量
6	DIN	数字输入	–	**注意 I)**	–
7	DOU	数字输出	–	**注意 J)**	–
8	REF	基准模拟量输入	– 16380 ~ + 16380	**注意 K) / 注意 L)**	–
9	AIN1	AIN1 模拟量输入	– 16380 ~ + 16380	**注意 K) / 注意 L)**	–
10	AIN2	AIN2 模拟量输入	– 16380 ~ + 16380	**注意 K) / 注意 L)**	–

注意 H)
在字内，状态与警报字节映射如下：

位 [15..8]	位 [7..0]
状态	警报

状态代码可从表 103 中找到。
警报代码可从表 101 中找到。

注意 I)
在字中数字输入的状态：

位[15..8]	位[7..0]
	变频器数字输入

位图：

0	→	MDI1 (开始)
1	→	MDI2 (使能)
2	→	MDI3 (复位)
3	→	MDI4
4	→	MDI5
5	→	MDI6
6	→	MDI7
7	→	MDI8

高位预留给以后的应用 (可选卡)。

注意 J)
在字中，数字输出的状态：

位 [15..8]	位 [7..0]
	变频器数字输出

位图：

0	→	MDO1/FOUT
1	→	MDO2
2	→	MDO3
3	→	MDO4
6	→	预充电接触器状态
8	→	XMDO1
9	→	XMDO2
10	→	XMDO3
11	→	XMDO4
12	→	XMDO5
13	→	XMDO6

注意 K)
满度值±16380 是与输入范围±10V 相对应的额定值。由于输入状态允许误差的自动补偿，该数值可修改。

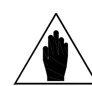
注意 L)
从 Sinus Penta 发到主机的模拟量输入的测量是在 A/D 转换器输出中检测到的无滤波测量值。
滤波过的测量，使用 **M037**， **M038** 及 **M039**。

46.4. 警报 A070 (COMMUNICATIONS SUSPENDED[通信暂停])

如果 Sinus Penta 在参数 R016 设置的时间间隔内通过现场总线没有接收到任何合法信息，则将触发该警报。
可以通过设置参数 R016 等于 0 来禁用该功能。
合法信息指的是主机通过位 15=1 所写的数字输入（M035）的字。
重要提示：仅当变频器通过收到位 15=1 的第一条信息时，该功能才使能。

47. EXPANSION BOARD CONFIGURATION MENU[扩展卡配置菜单]

47.1. 概述



注意 该菜单中 参数是 **Rxxx** 参数。
保存的值仅当变频器下次开机时，或控制板被复位（按下复位键超过 5 秒）时才有效。

47.2. R021 到 R023 参数列表

表9： R021 到 R023 参数列表

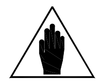
参数	功能	用户级别	MODBUS 地址	默认值
R021	Data Logger setting[数据记录器设置]	工程	219	禁用
R023	I/O board setting [I/O 卡设置]	工程	221	无

R021 Data Logger Setting[数据记录器设置]

R021	范围	1 ~ 2	1: Disable[禁用] 2: Enable[使能]
	默认	1	1: Disable[禁用]
	级别	工程	
	通讯地址	551	
	功能	该参数使能或禁用数据记录器初始化（如果装有数据记录器）。	

R023 I/O Board Setting [I/O 卡设置]

R023	范围	0 ~ 4	0: None[无] 1: XMDI/O 2: XMDI/O + XAIN 3: XMDI/O + PT100 4: XMDI/O + XAIN + PT100
	默认	0	0: None[无]
	级别	工程	
	通讯地址	553	
	功能	基于相关参数中的设置，该参数使能可选控制卡上控制数字 I/O (XMDI/O)，模拟量输入(XAIN) 及 PT100 传感器。	



注意 须使用 ES847 以控制模拟量输入(XAIN)和 PT100 传感器。
ES847 或 ES870 都可被用来控制数字 I/O (XMDI/O)。

48. DATA LOGGER MENU[数据记录器菜单]

48.1. 概述

如果 Penta 变频器不能通过 RemoteDrive 软件与 ES851 数据记录器卡进行对话，则使用 Data Logger menu[数据记录器菜单]。
参数 **R116** 将所使用通信模式所需的连接类型强加给 ES851。



注意

该菜单中所述参数是 **Rxxx** 参数。
修改并保存的值仅当变频器下次开机或当控制卡被复位（按下复位键超过 5 秒）时才有效。



注意

该菜单所设参数不被保存到数据记录器卡的非易失性存储器。
它们必须通过 RemoteDrive 软件 进行确认和保存。

48.2. R115 到 R116 参数列表

表 98： R115 到 R116 参数列表

参数	功能	用户级别	**MODBUS** 地址	默认值
R115	SIM Card PIN [SIM 卡 PIN]	基本	563	"0000"
R116	Preset connection status [预设连接状态]	工程	134	0: no active preset [无有效预设]

R115 SIM Card PIN [SIM 卡的 PIN]

R115	范围	0x0000 ~ 0xAAAA	"0" ~ "9999"
	默认	0x0000	"0000"
	级别	基本	
	通讯地址	563	
	功能	该参数指示了安装在 GSM/GPRS 调制解调器中的 SIM 卡的 PIN 的数字。. 数字必须左对齐；#标记， 编码为 0xA (16 进制) 用作数字终止符。	



注意

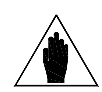
SIM 卡的 PIN 最多允许 4 位数字。
PIN 可由少于 4 位，且 #标记可用作 PIN 终止符。

R116 Preset Connection Status (Line 2)[预设连接状态 (行 2)]

R116 Line 2	范围	0 ~ 20	参照表 99
	通讯地址	1337	
	功能	该参数指示了 ES851 所支持连接类型的预设配置是否已被实际设置。	

R116 Preset Connections (Line 4)[预设连接 (行 4)]

R116 Line 4	范围	0 ~ 20	参照表 99
	默认	0	0: no active preset[无有效预设]
	级别	工程	
	通讯地址	134	
	功能	该参数允许将有效连接模式之一强加给 ES851 数据记录器。存储在 Penta 变频器中的参数被用于以太网及调制解调器连接。 配置 19 和 20 支持拨入和拨出。	



注意

在强加上 表 99 中的预设值后，ES851 数据记录器被强制变成互锁模式（参照数据记录器测量菜单）。

表10：预设连接

值	COM	波特率 [bps]	停止位	奇偶	延迟 [ms]
0	No active preset[无有效预设]				
1	Ethernet enabled[以太网使能]				
2	PPP null modem [PPP 零调制解调器]				
3	1(RS232)	38400	2	no	2
4	1(RS232)	38400	1	no	2
5	1(RS232)	38400	2	no	20
6	1(RS232)	38400	1	no	20
7	1(RS232)	9600	2	no	2
8	1(RS232)	9600	1	no	2
9	1(RS232)	9600	2	no	20
10	1(RS232)	9600	1	no	20
11	2(RS485)	38400	2	no	2
12	2(RS485)	38400	1	no	2
13	2(RS485)	38400	2	no	20
14	2(RS485)	38400	1	no	20
15	2(RS485)	9600	2	no	2
16	2(RS485)	9600	1	no	2
17	2(RS485)	9600	2	no	20
18	2(RS485)	9600	1	no	20
19	Dial Out analog modem[拨出模拟量调制解调器]				
20	Dial Out GSM modem[拨出 GSM 调制解调器]				



49. EEPROM MENU [EEPROM 菜单]

49.1. 概述

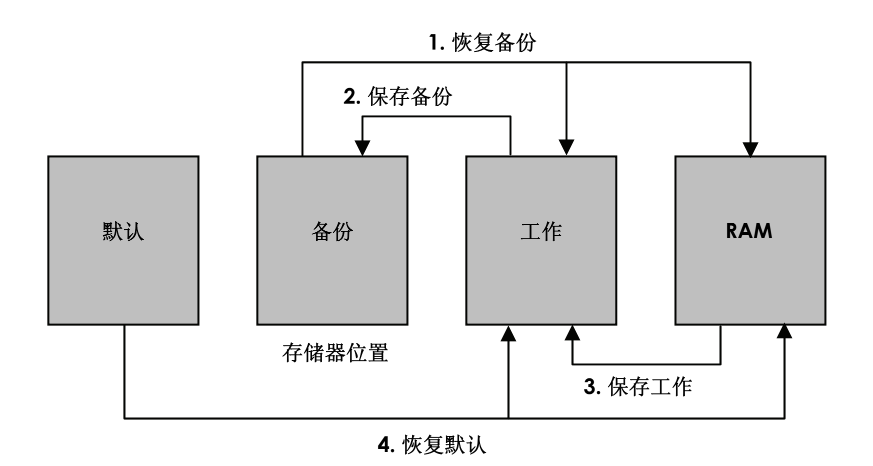
变频器配有四个不同的存储区：

- **RAM** [**RAM** 区] →易失性存储区包含变频器的当前参数设置。
- **Default Zone**[默认区] →用户不能访问非易失性存储区，该存储区包含变频器参数的出厂设置。
- **Work Zone**[工作区] →定制的参数保存在非易失性存储区，每当变频器复位，该参数设置就加载到 RAM 中。
- **Back-up Zone**[备份区] →非易失性存储区存储变频器的新参数设置。仅当用户明确保存备份区时，备份参数才能修改。

用户可以更改所有的参数，变频器将立即启用新的参数值。
用户可把参数值保存在工作区中。如果某个参数没有保存新数值，变频器下次开机后将使用保存在工作区中的参数值。

- **“P”**参数可在任何时候写入。
- 据出厂设置，仅当变频器没有在运行且使能指令禁用时（端子 MDI2 断开），**“C”**参数（如果要修改“C”参数，参照 P003，即使在励磁时且马达没有运行时也可修改）才能被写入。
- **“R”**参数与“C”参数的特性相同，但新参数值一旦被写入并保存，则下一次开机时，将会使用新的参数值。如果要立即使用新参数值，关闭变频器后重启或按住 RESET 键至少 5 秒即可。

可通过包含在 Eeprom 菜单中的及在下列章节中介绍的 I012 把工作区的内容拷贝到备份区中。
I012 输入同时允许将备份区中的内容拷贝到工作区中以恢复工作区中存储的参数值。
I012 输入也允许可以恢复工作区中所有参数的出厂设置值。



49.2. 输入列表 I009 到 I012

表 100：I009 到 I012 可编程输入列表

输入	功能	用户级别	MODBUS 地址
I009	Parameter save[参数保存]	基本	1396
I012	EEPROM control [EEPROM 控制]	基本	1399

I009 Parameter save[参数保存]

I009			
	范围	131 ~ 2466	131 ~ 2466
	默认	这不是参数：开机时以及每当 EEPROM 指令被执行，I009 都被设为 0。	
	级别	基本	
	通讯地址	1396	
	功能	只允许保存一个参数到 EEPROM。 被保存的值必须与相关参数地址域中所设的值相同。	

I012 EEPROM Control [EEPROM 控制]

I012			
	范围	0, 2, 4, 5, 11	0：No Command[无指令] 2：Restore Backup[恢复备份] 4：Save Backup[保存备份] 5：Save Work[保存工作] 11：Restore Default[恢复默认]
	默认	这不是参数：开机时以及每当 EEPROM 指令被执行，I012 都被设为 0。	
	级别	基本	
	通讯地址	1399	
	功能	该参数保存和恢复可以被用户访问参数的全部设置： **2：Restore Backup**[恢复备份]：备份区存储的参数都被拷贝并存储在工作区中。它们表示新的 RAM 参数设置，而先前的 RAM 参数均被清除。**Backup → RAM → Work**[备份区→**RAM** 区→工作区]； **4：Save Backup**[保存备份]：工作区中的参数被拷贝到备份区中并保存。**Work → Backup**[工作区→备份区]； **5：Save Work**[保存工作]：保存在 RAM 中的当前值均被保存在工作区中的非易失性存储区。所有的参数通过该指令保存。**RAM → Work** [**RAM** 区→工作区]； **11：Restore Default**[恢复默认]：所有参数的出厂设置均可被恢复；且每个出厂设置值均被存储在工作区中的非易失性存储区。**Default → RAM → Work**[默认区→**RAM** 区→工作区]。	

50. ALARMS AND WARNINGS[警报和警告]



警告 如果触发保护或变频器进入紧急模式，则变频器被锁定且马达开始怠速!

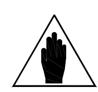
50.1. 触发保护时会发生什么



注意 紧急状况下运行变频器前，先仔细认真阅读本章节及后续章节，以了解警报触发时要做什么。

下面章节详细介绍变频器警报：

当保护或触发警报时，面板上的警报 LED 亮灯而且显示的是故障列表首页。
在出厂设置中，如果警报触发但未复位，则变频器开机时仍然处于紧急状态。
变频器开机时处于紧急模式，可能是由变频器复位前的触发警报引起的。
为了避免变频器关机前把触发警报保存起来，可通过设置自动复位菜单中的 C257 而避免。
变频器把警报触发的时间存储到故障列表中（通电时间和运行时间）。除了触发警报时的变频器状态，一些触发警报时的测量取样也存储在故障列表中。
读取并存储故障表可能对检测触发警报的原因及找出解决办法有帮助（参照Fault List Menu[故障列表菜单]）。



注意

涉及 ES821 控制板的主控制器（DSP Motorola）的警报 A001-A039，用于检测控制板上故障。没有为警报 A001-A039 提供故障列表，且无法通过串行通讯发送复位指令；警报可以通过端子板上的 RESET 端子或面板上的 RESET 键进行复位。以上故障不提供面板界面软件，也无法通过串行通讯访问变频器参数及测量。
当闪存未装有相关软件时触发警报 A033 和 A039，此时复位这两个警报是没有用的。唯一使之复位的方法就是下载变频器闪存的相关软件。



警告

复位警报前，使端子 MDI2 上的使能信号失效以使变频器禁用以及防止连接马达的在不受控制速度下运行，除非参数 C181=1（Safety Start function is active[安全启动功能有效]）：复位警报后或给变频器通电后，仅当使能触点断开然后闭合时，变频器才能启动。

50.2. 触发警报时需要做什么



注意　如果触发保护或变频器进入紧急模式，则变频器被锁定且马达开始怠速！

注意　复位警报前，使端子 MDI2 上的使能信号失效以使变频器禁用以及防止连接的马达在不受控制速度下运行。

按照下列步骤进行：

1. 禁用端子 MDI2 上的使能信号以使变频器禁用并锁定马达，除非参数 C181=1（Safety Start function is active[安全启动功能有效]）：复位警报后或给变频器通电后，仅当使能触点断开然后闭合，变频器才能启动。
2. 如果马达正在怠速运行，请等待直到马达停止运行。

认真查看故障列表并寻找所有与触发警报有关的信息，以确定触发警报的原因及可能的解决办法。

当与我司的客户服务部联系时，会要求提供存储在故障列表中的所有相关信息。

3. 在以下章节中，您可以找到相关警报代码并按照其说明进行操作。
4. 解决有可能触发保护的所有外部问题。
5. 如果触发警报是由于输入的参数值错误，则设置新的正确的数值并保存。
6. 复位警报。
7. 如果警报始终没办法解除，请与我公司客户服务部联系。

发送复位指令以复位触发的警报。按下述进行：

- 使能硬件端子板的 MDI3 端子上的复位信号；
- 按面板上的 RESET 键；
- 将其中一个虚拟端子板上的复位 MDI3 信号使能，使能为远程控制信号源。（参照CONTROL METHOD MENU[控制方式菜单]）。

如果要激活自动复位功能，则使能参数 C255（参照AUTORESET MENU[自动复位菜单]），则变频器将自动尝试复位触发的警报。

50.3. 警报代码列表

表 101：警报代码列表

警报	警报信息	说明
A001 ~ A032	…	*控制板故障*
A033	TEXAS VER KO	Texas 软件版本不兼容
A039	FLASH KO	Texas 闪烁未编程
A040	A040 User Fault	用户导致的警报
A041	A041 PWMA Fault	IGBT 通用硬件警报，A 侧
A042	Illegal XMDI in DGI	DGI 菜单中非法 XMDI 配置
A043	A043 False Interrupt	*控制板故障*
A044	A044 SW OverCurrent	软件过电流
A045	A045 Bypass Circuit Fault	预充电旁路故障
A046	A046 Bypass Connector Fault	预充电旁路连接器故障
A047	A047 UnderVoltage	直流母线电压小于最小直流电压
A048	A048 OverVoltage	直流母线电压超过最大直流电压
A049	A049 RAM Fault	*控制板故障*
A050	A050 PWMA0 Fault	IGBT 逆变硬件故障，A 侧
A051	A051 PWMA1 Fault	硬件过电流，A 侧
A052	Illegal XMDI in DGO	DGO 菜单中非法 XMDI 配置
A053	A053 PWMA Not ON	硬件故障，IGBT A 无法通电
A054	Option Board not in	无法检测到预设可选 I/O 板
A055	A055 PTC Alarm	外部 PTC 触发
A056	A056 PTC Short Circuit	外部 PTC 短路
A057	Illegal XMDI in MPL	MPL 菜单中非法 XMDI 配置
A059	A059 Encoder Fault	马达速度测量错误
A060	A060 NoCurrent Fault	在 FOC 控制下，无电流
A061	A061 Ser WatchDog	在串行通讯 0（9 极 D 连接器）中看门狗触发
A062	A062 SR1 WatchDog	在串行 1（RJ45）中看门狗触发
A063	A063 Generic Motorola	*控制板故障*
A064	A064 Mains Loss	无电源供应
A065	A065 AutoTune Fault	自动调谐失败
A066	A066 REF < 4mA	基准电流输入(4~20mA)小于 4mA
A067	A067 AIN1 < 4mA	AIN1 电流输入(4~20mA) 小于 4mA
A068	A068 AIN2 < 4mA	AIN2 电流输入(4~20mA) 小于 4mA
A069	XAIN5 < 4mA	XAIN5 电流输入(4~20mA) 小于 4mA
A069	A069 No Slave	用 IFD 控制选择从动模式
A070	A070 Fbs WatchDog	触发现场总线看门狗
A071	A071 1ms Interrupt OverTime	*控制板故障*
A072	A072 Parm Lost Chk	参数下载/上传错误
A073	A073 Parm Lost COM1	参数下载/上传错误
A074	A074 Drive OverHeated	触发变频器热保护
A075	A075 Motor OverHeated	触发马达热保护
A076	A076 Speed Alarm	马达速度太快
A078	A078 MMI Trouble	*控制板故障*
A079	A079 FOC No Encoder	FOC 控制但编码器没有使能
A080	A080 Tracking Error	编码器速度跟踪错误
A081	A081 KeyPad WatchDog	通过面板与看门狗通信
A082	A082 Illegal Encoder Cfg	MDI6 和 MDI7 的编程功能或所选用编码器 B 及编码器卡无法检测到
A083	A083 External Alarm 1	外部警报 1
A084	A084 External Alarm 2	外部警报 2
A085	A085 External Alarm 3	外部警报 3
A086	XAIN5 > 20mA	XAIN5 电流输入(4~20mA 或 0~20mA) 大于 20mA
A088	A088 ADC Not Tuned	*控制板故障*
A089	A089 Parm Lost COM2	参数下载/上传错误
A090	A090 Parm Lost COM3	参数下载/上传错误
A091	A091 Braking Resistor Overload	由于制动电阻器过载引发的过电压

A092	A092 SW Version KO	*控制板故障*
A093	A093 Bypass Circuit Open	旁路继电器断开
A094	A094 HeatSink Overheated	IGBT 散热片的温度过高
A096	A096 Fan Fault	冷却风扇故障
A097	A097 Motor Not Connected	马达没有连接
A098	A098 Illegal Motor Selected	从 MDI 非法选择马达
A099	A099 2nd Sensor Fault	风扇传感器 2 故障
A100	A100 MDI6 Illegal Configuration	MDI6 编程功能与频率输入 A 一起
A101	A101 MDI8 Illegal Configuration	MDI8 编程功能与频率输入 B 一起
A102	A102 REF > 20mA	基准电流输入(4~20mA 或 0~20mA) 大于 20mA
A103	A103 AIN1 > 20mA	AIN1 电流输入(4~20mA 或 0~20mA)大于 20mA
A104	A104 AIN2 > 20mA	AIN2 电流输入(4~20mA 或 0~20mA) 大于 20mA
A105	PT100 Channel 1 Fault	硬件地址超出变频器测量范围
A106	PT100 Channel 2 Fault	硬件地址超出变频器测量范围
A107	PT100 Channel 3 Fault	硬件地址超出变频器测量范围
A108	PT100 Channel 4 Fault	硬件地址超出变频器测量范围
A109 ~ A127	...	*控制板故障*

A001~A032 Control Board Failure[控制板故障]

A001~A032	说明	控制板故障
	事件	可能有几种原因：控制板自动诊断文件不断检查运行条件。
	可能原因	• 严重的电磁干扰或辐射干扰。 • 可能是微控制器故障或控制板上的其他电路出现故障。
	解决方法	1. 复位警报：发送复位指令。 2. 如果警报还没消除，请与我司的客户服务部联系。

A033 Texas Software KO [Texas 软件版本失败]

A033	说明	Texas 软件版本不匹配。
	事件	通电时，Motorola DSP 检测到下载到 Flash Texas 的软件版本不兼容（软件版本与 Motorola 不兼容）。
	可能原因	下载了错误的软件。
	解决方法	1. 下载正确的 DSP Texas 软件版本。 2. 如果警报还没消除，请与我司的客户服务部联系。

A039 Texas Flash not Programmed [Texas Flash 没有被编程]

A039	说明	Texas Flash 没有被编程。
	事件	通电时，Motorola DSP 检测到 Flash Texas 没有被正确编程。
	可能原因	先前尝试下载 DSP Texas 软件失败。
	解决方法	1. 下载正确的 DSP Texas 软件版本。 2. 如果警报还没消除，请与我司的客户服务部联系。

46
47
48
49
50
51
52

A040 User Alarm[用户警报]

A040	说明	用户导致的警报（作为测试程序）。
	事件	用户强行触发警报。
	可能原因	数值“1”通过串行通讯被输入到 MODBUS 地址 1400。
	解决方法	复位警报：发送复位指令。

A041 IGBT Fault Side A [IGBT 故障 A 侧]

A041	说明	IGBT 通用硬件警报，A 侧
	事件	逆变器 A 产生一个通用警报。
	可能原因	• 电磁干扰或辐射干扰。 • 过电流、IGBT 温度过高、IGBT 故障。
	解决方法	1. 复位警报：发送一个复位指令。 2. 如果警报还没消除，请与我司的客户服务部联系。

A042 Illegal XMDI in DGI [DGI 中的非法 XMDI]

A042	说明	DGI 菜单中的非法 XMDI 配置。
	事件	• 变频器检查DIGITAL INPUTS MENU[数字输入菜单]中是否有至少 1 个来自 ES847 或 ES870 I/O 可选卡的 XMDI 输入； • 变频器检查 EXPANSION BOARD CONFIGURATION MENU[扩展卡配置菜单[扩展卡配置菜单]中 **R023** (I/O 卡设置)是否被设为 0。
	可能原因	错误的设置
	解决方法	检查设置并输入正确设置。

46
47
48
49
50
51
52

A044 SW Overcurrent[软件过电流]

A044	说明	软件过电流
	事件	触发瞬间电流限制。
	可能原因	• 连接负载突然发生变化。 • 输出短路或对地短路。 • 严重的电磁干扰或辐射干扰。 如果警报 A044 在加速时触发，则意味着加速斜坡太短。 如果警报 A044 在减速时触发，则意味着减速斜坡太短。
	解决方法	1. 检查变频器和马达规格及所连接的负载是否合适。 2. 确定在两相之间或一相对变频器接地线（端子 U、V、W）之间没有短路。（把马达断电，设为 IFD 控制后让变频器在无负载情况下运行）。 3. 检查指令信号源是否使用屏蔽电缆（如果要求用）发送至变频器（参照《安装指南》）；检查是否有可能引起电磁干扰的外部信号源；检查配线并确认抗干扰的滤波器是否安装在接触器和电磁阀的线圈上（是否已安装在电柜里）。 4. 必要时，设置较长的加速时间（参照RAMPS MENU[斜坡菜单[斜坡菜单]）。 5. 必要时，设置较长的减速时间（参照RAMPS MENU[斜坡菜单[斜坡菜单]）。 6. 必要时，减少LIMITS MENU[限值菜单]中设的值。

A045 Bypass Circuit Fault[旁路故障]

A045	说明	旁路预充电故障
	事件	由于直流环节的电容器（直流母线）的预充电电阻器发生短路，导致变频器被强制闭合它的继电器或接触器，但在预充电期间，没有检测到相关闭合信号。 同时参照 A046。
	可能原因	• 辅助信号断开。 • 预充电继电器/接触器故障。
	解决方法	1. 复位警报：发送一个复位指令。 2. 如果警报还没消除，请与我司的客户服务部联系。

A046 Bypass Connector Fault[旁路连接器故障]

A046	说明	预充电旁路接触器故障
	事件	在发送相关闭合指令之前，用来闭合短接预充电电阻器的旁路接触器的辅助信号被认为已闭合。 参照 A045。
	可能原因	• 预充电旁路连接器接反。 • 预充电继电器/接触器故障。
	解决方法	1. 复位警报：发送一个复位指令。 2. 如果警报还没消除，请与我司的客户服务部联系。

A047 Undervoltage[欠电压]

A047	说明	直流母线电压低于最小值。
	事件	直流母线电容器测量到的电压降到低于正在使用的变频器级别正常运行允许的最低电压值。
	可能原因	• 电源电压降到低于 200Vac - 25% (级别为 2T), 380V - 35% (级别为 4T), 500V - 15% (级别为 5T), 600Vac - 5% (级别为 6T)。 • 即使电压只是暂时低于最小允许值，警报 A047 仍然触发（如带负载直接启动而引起） • 如果变频器直接通过直流母线供电，则警报由母线馈电线引起的。 • 直流母线电压测量电路故障。
	解决方法	1. 检查端子 R、S、T 的电压；检查电源电压值 M030 和直流母线电压值 M029；检查当警报触发时的故障列表中取样的 M030 和 M029 的数值。 2. 如果警报还没消除，请与我司的客户服务部联系。

A048 Overvoltage[过电压]

A048		
	说明	直流母线中的过电压（直流环节电压）。
	事件	直流母线电容器（直流环节）测量到的电压超过正在使用的变频器级别正常运行允许的最大电压。
	可能原因	• 检查电源电压有没有超过 240Vac+10% (级别为 2T), 480V+10%（级别为 4T), 515Vac+10% (级别为 5T), 630Vac+10% (级别为 6T)。 • 大惯性的负载以及减速斜坡太短都可能触发警报 A048（参照RAMPS MENU[斜坡菜单[斜坡菜单]）。 • 甚至马达被负载（如偏心负载）牵引时也会触发警报 A048。 • 如果变频器直接通过直流母线供电，则警报由母线馈电线引发的。 • 直流母线电压测量电路故障。
	解决方法	1.检查端子 R、S、T 的电压；检查电源电压值 M030 和直流母线电压值 M029；检查当警报触发时的触发日志中取样的 M030 和 M029 的数值。 2.如果有大惯性负载或在减速时触发警报，请尝试设置一个较长的减速斜坡。如果需要停止时间短或如果马达连接的是牵引负载，则可尝试激活电阻制动单元。 3.如果警报还没消除，请与我司的客户服务部联系。

A050 IGBT Fault A［IGBT 故障 A 侧］

A050		
	说明	IGBT 逆变的硬件故障，A 侧。
	事件	逆变器的 IGBT 变频器检测到 IGBT 故障。
	可能原因	• 强烈的电磁干扰或辐射干扰。 • 过电流，温度过高，IGBTs，IGBT 故障。
	解决方法	1. 复位警报：发送一个复位指令。 2. 如果警报还没消除，请与我司的客户服务部联系。

A051 Overcurrent HW A[硬件过电流 A 侧]

A051		
	说明	硬件过电流，A 侧。
	事件	变频器输出电流电路检测到硬件过电流。
	可能原因	参照 A044 软件过电流。
	解决方法	参照 A044 软件过电流。

A052 Illegal XMDI in DGO［DGO 中的非法 XMDI］

A052		
	说明	DGO 菜单中的非法 XMDI 配置。
	事件	• 变频器检查数字输入菜单中是否有至少 1 个来自 ES847 或 ES870 I/O 可选卡的 XMDI 输入； • 变频器检查EXPANSION BOARD CONFIGURATION MENU[扩展卡配置菜单[扩展卡配置菜单]中 R023 (I/O 卡设置)是否被设为 0。
	可能原因	错误的设置
	解决方法	检查设置并输入正确设置。

A053 Not PWONA［A 侧没有通电］

A053		
	说明	硬件故障；IGBT A 侧通电故障。
	事件	Motorola 微控制器控制的 IGBT A 侧无法通电。
	可能原因	控制板故障。
	解决方法	1. 复位警报：发送一个复位指令。 2. 如果警报还没消除，请与我公司的客户服务部联系。

A054 Option Board not in［可选卡未插入］

A054		
	说明	ES847 或 ES870 未插入
	事件	在参数 **R023** (I/O 卡设置) 被设为 ≠ 0 后，控制板检测不到 ES847 或 ES870 I/O 扩展卡。
	可能原因	可选卡未插入或故障。
	解决方法	1. 检查参数 R023 的一致性 （参照 EXPANSION BOARD CONFIGURATION MENU[扩展卡配置菜单[扩展卡配置菜单]）。 2. 复位警报：发送一个复位指令。 3. 如果警报仍然存在，请与联系我司客服部门。

A055 PTC Alarm［PTC 警报］

A055		
	说明	外部 PTC 电阻触发。
	事件	变频器检测到与 AIN2 输入连接的 PTC(R > 3600 Ω)断开。
	可能原因	• 由于马达过热引起 PTC 断开。 • PTC 连接不正确。 • 控制板上的 SW1 硬件开关设置不正确（参照《安装指南》）。
	解决方法	1. 让马达冷却，然后复位警报。 2. 确认 PTC 是否与 AIN2 模拟量输入正确连接（参照《安装指南》）。 3. 确认 SW1 硬件开关设置是否正确。



46
47
48
49
50
51
52

A056 PTC Short Circuit [PTC 短路]

A056	说明	外部 PTC 电阻器短路。
	事件	检测到与 AIN2 输入的 PTC(R<10Ω)发生短路。
	可能原因	• PTC 短路。 • PTC 没有正确连线。 • 控制板上的 SW1 硬件开关设置不正确（参照《安装指南》）。
	解决方法	1. 确认 PTC 是否与 AIN2 模拟量输入正确连接（参照《安装指南》）。 2. 确认 SW1 硬件开关设置是否正确。

A057 Illegal XMDI in MPL [MPL 中的非法 XMDI]

A057	说明	MPL 菜单中的非法 XMDI 配置。
	事件	• 变频器检查虚拟数字输出(MPL)菜单中是否有至少 1 个来自 ES847 或 ES870 I/O 可选卡的 XMDI 输入； • 变频器检查EXPANSION BOARD CONFIGURATION MENU[扩展卡配置菜单[扩展卡配置菜单]中 R023 (I/O 卡设置)是否被设为 0。
	可能原因	错误的设置
	解决方法	检查设置并输入正确设置。

A059 Encoder Fault[编码器故障]

A059	说明	马达速度测量错误。
	事件	在编码器调整期间，发生一个与估计速度值的速度测量错误，尽管该测量的速度符号与估计速度值相符。
	可能原因	• 编码器类型和脉冲数/转的参数设置不正确。 • 两个编码器中的一个断电。 • 编码器安装不正确。 • 编码器故障。
	解决方法	1. 检查编码器参数是否正确（参照ENCODER/FREQUENCY INPUTS MENU[编码器/频率输入菜单]）。 2. 检查两个编码器是否有正确连接。 3. 检查编码器的安装。 4. 使用示波器，检查编码器的信号是否正确。

A060 No Current Fault (FOC)[无电流故障(FOC)]

A060		
	说明	在 FOC 控制中通过电流环检测到的误差超过最大允许值。
	事件	FOC 控制检测到电流调节器错误。
	可能原因	• 一根马达电缆没有连接。 • 电流测量电路故障。 • 用于 FOC 控制的电流调节器参数设置错误。
	解决方法	1. 检查马达连接（端子 U、V、W）。 2. 检查用于 FOC 的电流调节器的参数设置是否正确（参照AUTOTUNE MENU[自动调谐菜单]）。 3. 如果警报还没消除，请与我司的客户服务部联系。

A061, A062 Serial Link Watchdog[串行通讯看门狗]

A061 (串行通讯 0) A062 (串行通讯 1)		
	说明	**A061**：触发串行通讯看门狗 0 **A062**：触发串行通讯看门狗 1
	事件	已触发串行通讯看门狗。 通信失败：串行通讯没有读/写查询的时间超过与串行看门狗相关参数设置的时间（参照SERIAL LINKS MENU[串行通讯菜单]）。
	可能原因	• 串行通讯没有连接。 • 远程主机侧的通信失败。 • 看门狗运行时间太短。
	解决方法	1. 检查串行通讯。 2. 确定远程主机在两个查询之间不断发送读/写查询的最大时间间隔小于预设看门狗运行时间。 3. 设置更长看门狗运行时间（串行通讯 0 参照 R005，串行通讯 1 参照 R012）。

A064 Mains Loss[断电]

A064		
	说明	断电
	事件	断电
	可能原因	• 一根电源电缆没有连接。 • 电源太弱。 • 电源间断。
	解决方法	1. 检查端子 R、S、T 的电压；检查电源电压值 M030；检查当警报触发时的触发日志中取样的 M030 值。 2. 该保护可以被禁用或延迟（参照POWER DOWN MENU[掉电菜单]）。

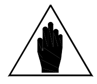


A065 Autotune KO[自动调谐失败]

A065		
	说明	自动调谐失败。
	事件	自动调谐中断或失败。
	可能原因	• 自动调谐结束前使能触点断开。 • 自动调谐中断可能是由于参数值与马达额定不一致。
	解决方法	1. 复位警报：发送一个复位指令。 2. 检查马达参数并确认其是否与马达额定一致（参照MOTOR CONTROL MENU[马达控制菜单]），然后执行新的自动调谐。 3. 如果警报还没消除，请与我司的客户服务部联系。

A066, A067, A068, A069 Current input < 4mA[电流输入< 4mA]

A066 (REF) A067 (AIN1) A068 (AIN2) A069 (XAIN5)		
	说明	**A066**: 基准电流输入(4~20mA)小于 4mA **A067**: AIN1 电流输入(4~20mA)小于 4mA **A068**: AIN2 电流输入(4~20mA)小于 4mA **A069**: XAIN5 电流输入(4~20mA)小于 4mA
	事件	在设置范围为 4~20mA 的输入（基准、AIN1、AIN2）上检测到电流值小于 4mA。
	可能原因	• ES821 控制板（除了 A069）上的 SW1 设置错误。 • 信号电缆没有连接。 • 电流信号源故障。
	解决方法	1. 检查 SW1（除了 A069）的设置。 2. 检查信号电缆是否与其端子正确连接。 3. 检查电流信号源。



注意

以上警报仅当相关输入被选择时才触发（参照CONTROL METHOD MENU[控制方式菜单]及PID CONFIGURATION MENU [PI[PID 配置菜单]）。

A070 Field Bus WatchDog[现场总线看门狗]

A070		
	说明	触发现场总线看门狗。
	事件	触发现场总线看门狗且通信被暂停。 通信中断：主机不发送任何有效信息的时间超过现场总线看门狗时间，总线看门狗时间设置在参数 R016 中。（参照FIELD BUS CONFIGURATION MENU[现场总线配置菜单]）。
	可能原因	• 现场总线断电。 • 没有来自主机的通信。 • 看门狗时间太短。
	解决方法	1. 检查现场总线连接。 2. 检查主机是否保证在小于预设看门狗时间的最大时间间隔内有恒定次序的合法信息（参照FIELD BUS CONFIGURATION MENU[现场总线配置菜单]）。 3. 设置更长的看门狗时间(参照 R016)。

46
47
48
49
50
51
52

A072-3, A089-90 Parameter Upload/Download Error from Keypad to Drive[从面板至变频器上传/下载参数错误]

A072 A073 A089 A090	说明	上传/下载失败，其中一个参数一致性控制检测到故障。
	事件	从面板至变频器上传/下载编程参数时发生通信错误。
	可能原因	面板和控制板间的串行通讯暂时中断。
	解决方法	检查面板和控制板之间的连接，复位警报后重新进行上传/下载。

A074 Overload[过载]

A074	说明	触发变频器热保护。
	事件	输出电流长时间超过变频器额定电流。
	可能原因	• 电流等于最大电流值 120%长达 3 秒。 • 电流等于最大电流值长达 120 秒 (S05~S30), • 等于最大电流值长达 60 秒 (S40~S70)
	解决方法	在正常运行时检查变频器电流输出（Measure Menu[测量菜单]中的 M026）；检查连接负载的机械状况（负载卡住或过载）。

A075 Motor Overheated[马达过热]

A075	说明	触发马达热保护。
	事件	触发马达热保护软件。输出电流长时间超过变频器额定电流。
	可能原因	• 连接负载的机械状况恶劣。 • 热保护菜单中的参数设置错误。
	解决方法	1. 检查连接负载的机械状况。 2. 检查MOTOR THERMAL PROTECTION MENU[马达热保护菜单]中的参数 C265、C266 和 C267（及马达 2 和马达 3 的相应参数）。

A076 Limit Speed[限值速度]

A076	说明	马达速度太快。
	事件	马达的速度高于参数 C031 设置的当前值（用于马达 1，马达 2 及马达 3 参照相应参数）。 如果 C031=0，则限值速度保护被禁用。 如果编码器为禁用时，则用于该软件保护的变量为： • IFD 的当前速度设置点。 • VTC 控制的马达速度估计值。
	可能原因	• 参数 C031 的数值太低。 • 转矩基准对于从动模式而言太高。
	解决方法	1. 检查涉及最大速度参数的参数兼容性。 2. 在从动模式下，检查转矩基准值。

A079 Encoder Not Enabled[编码器未使能]

A079	说明	FOC 控制，但编码器未使能。
	事件	FOC 控制为有效，但未用参数 C012（用于马达 1，马达 2 及马达 3 参照相应参数）使能编码器。 另外，参数 C189 未使能用于速度测量的编码器（参照 ENCODER/FREQUENCY INPUTS MENU[编码器/频率输入菜单]）。
	可能原因	• **C012** = 0（用于马达 1，马达 2 及马达 3 参照相应参数）。参照 MOTOR CONTROL MENU[马达控制菜单]。 • **C189** 中设置的数值未使能用于速度测量的编码器。 • **FOC** 控制已被错误使能。
	解决方法	正确设置参数。

A080 Speed Tracking[速度跟踪]

A080	说明	编码器速度测量错误。
	事件	系统检测到测量速度与测量设置点之间的错误。速度超过参数 C193 设置的数值的时间比参数 C192 设定值还长。 仅当参数 C194 不是设为 0，该保护才使能。
	可能原因	• 参数 C192、C193、C194 的设置错误（参照ENCODER/FREQUENCY INPUTS MENU[编码器/频率输入菜单]）。 • 转矩限值太低。 • 连接负载太重。 • 编码器故障，编码器的机械连接中断，编码器的一根信号电缆没有连接。
	解决方法	1. 正确设置参数 C192、C193。 2. 检查转矩极限值（参照INPUTS FOR REFERENCES MENU[输入基准菜单]和CONTROL METHOD MENU[控制方式菜单]）。 3. 检查机械负载。 4. 确认编码器是否正常工作；检查编码器与马达的机械连接；检查编码器信号电缆是否与端子正确连接。

A081 Keypad Watchdog[面板看门狗]

A081	说明	用于与面板通信的看门狗。
	事件	面板被使能为基准信号源或指令信号源，或处于本地控制模式下，通信故障（看门狗时间大约等于 1.6 秒）。
	可能原因	• 面板电缆没有连接。 • 面板的两个连接器中有一个发生故障。 • 严重的电磁干扰或辐射干扰。 • 面板故障。 • 涉及串行通讯 1 的参数设置不正确（参照SERIAL LINKS MENU[串行通讯菜单]）。
	解决方法	1. 检查面板电缆的连接。 2. 确认面板电缆连接器是否完好（变频器及面板上）。 3. 检查串行通讯 1 的通信参数。

A082 Encoder Configuration[编码器配置]

A082		
	说明	无法检测到 MDI6 和 MDI7 的编程功能，或已选用编码器 B 但未检测到编码器卡。
	事件	• **编码器 A** 已被选用于速度测量或作为基准信号源，但不同的数字指令功能却被编程在端子 MDI6 和 MDI7 上。 • **编码器 B** 已被选用于速度测量或作为基准信号源，但控制板没有检测到任何可选编码器卡。
	可能原因	• 参数 C189 中编码器的使用设置不正确。 • 数字输入功能的编程不正确。 • 编码器 B 的可选卡没有安装或没有正确安装或有故障。或连接器故障。
	解决方法	1. 检查并调整 C189 中设置的数值（参照ENCODER/FREQUENCY INPUTS MENU[编码器/频率输入菜单]）。 • 检查并调整数字输入 MDI6 和 MDI7 中编程的控制功能(参照DIGITAL INPUTS MENU[数字输入菜单])。 2. 检查是否安装可选卡及是否正确安装。

A083, A084, A085 External Alarm[外部警报]

A083 (外部 1) A084 (外部 2) A085 (外部 3)		
	说明	**A083**: 外部警报 1 **A084**: 外部警报 2 **A085**: 外部警报 3
	事件	外部警报（1、2、3）功能已被编程，但相关数字输入却被禁用（参照 DIGITAL INPUTS MENU[数字输入菜单]）。如果多个数字指令信号源被编程，而有效信号源中的一个端子被禁用，则将触发警报 A083-A085（参照 DIGITAL INPUTS MENU[控制方式菜单]）。
	可能原因	引发警报的原因不在于变频器，请检查与 MDIx 相连的触点断开的原因，该 MDIx 上编程有外部警报功能。
	解决方法	检查外部信号。

A091 Braking Resistor Overload[制动电阻器过载]

A091		
	说明	由于制动电阻过载的运行时间达到 C211 和 C212 设置的最大时间而引发的过电压。
	事件	制动电阻指令被禁止，因为最大通电时间已到且再生的能量（不再耗散）已导致过电压。
	可能原因	该用途要求制动电阻器重载使用。例如：在升降用途中，马达需要进行长时间带负载下降运行。
	解决方法	1. 复位警报：发送一个复位指令。 2. 如果制动电阻耗散的功率允许更重载的使用，可把 C211 设置为更长通电时间。

A093 Precharge: Bypass open[预充电：旁路断开]

A093	说明	旁路继电器断开。
	事件	控制板被请求闭合旁路继电器（或接触器）以短接直流环节电容器预充电电阻器，但在运行期间（预充电已被闭合），控制板没有收到关闭信号（继电器辅助触点）。
	可能原因	故障在继电器控制电路或在辅助信号电路中检测到继电器闭合。
	解决方法	1. 复位警报：发送一个复位信号。 2. 如果警报还没消除，请与我司的客户服务部联系。

A094 Heatsink Overheated[散热片过热]

A094	说明	IGBT 散热片温度过高。
	事件	即使冷却风扇开启时，IGBT 功率散热片的温度依然过高（参照 A096 和 A099）。
	可能原因	• 周围环境温度超过 40 °C。 • 马达过电流。 • 载波频率过高（仅 IFD 控制）。
	解决方法	1. 检查周围环境温度。 2. 检查马达电流。 3. IFD 控制：减少 IGBT 载波频率（参照CARRIER FREQUENCY MENU[载波频率菜单]）。

A096 Fan Fault[风扇故障]

A096	说明	风扇警报。
	事件	风扇被卡住或没有连接或发生故障致使功率散热片过热（参照 A094 和 A099）。
	可能原因	风扇被卡住或没有连接或发生故障。
	解决方法	更换风扇。

A097 Motor Cables KO[马达电缆故障]

A097	说明	马达没有连接。
	事件	在自动调谐或直流制动期间，如果马达没有与变频器连接或如果马达的电流值与变频器规格不兼容，则触发保护。
	可能原因	• 马达的一根电缆没有连接。 • 与变频器规格相比，马达的规格太小。
	解决方法	1. 检查马达电缆是否与端子 U、V、W 正确连接。 2. 检查马达参数后重新执行自动调谐（VTC 和 FOC 控制）。

46
47
48
49
50
51
52

A098 Illegal Motor[非法马达]

A098		
	说明	选择了一个被禁用的马达。
	事件	• 马达 2 被使能，但只有 1 台马达可被使能：C009=1（参照MOTOR CONTROL MENU[马达控制菜单]）。 • 马达 3 被使能，但只有 1 台或 2 台马达可被使能：C009=1 或 2（参照 MOTOR CONTROL MENU[马达控制菜单]）。
	可能原因	• 参数 C009 设置不正确。 • 使能马达 2（C173）及/或马达 3（C174）选择功能的数字输入参数设置不正确。
	解决方法	1. 检查并输入正确的 C009 值。 2. 检查并输入正确的 C173 和 C174 的数值。 3. 检查端子 C173 和 C174 数字指令的状态，如果选用远程指令信号源，则须检查已发送的指令的状态。

A099 Sensor 2 Fault[传感器 2 故障]

A099		
	说明	传感器 2 故障。
	事件	由于冷却风扇关机从而使功率散热片过热（参照 A094 和 A095）。
	可能原因	温度控制设备及/或冷却系统故障。
	解决方法	请与我司客户服务部联系。

A100 MDI6 Illegal Configuration [MDI6 非法配置]

A100		
	说明	其他功能与频率输入 A 一起编程于 MDI6。
	事件	数字功能指令与频率输入 A 都编程到 MDI6 端子。
	可能原因	MDI6 的指令功能编程不正确，因为频率输入 A 已被设置在参数 C189(FinA)（参照 DIGITAL INPUTS MENU[数字输入菜单]和 ENCODER/FREQUENCY INPUTS MENU[编码器/频率输入菜单]）。
	解决方法	检查和调整数字输入功能和参数 C189 的编程。

A101 MDI8 Illegal Configuration [MDI8 非法配置]

A101		
	说明	其他功能与频率输入 B 一起编程于 MDI6。
	事件	数字功能指令与频率输入 B 都编程到 MDI8 端子。
	可能原因	MDI8 的指令功能编程不正确，因为频率输入 B 已被设置在参数 C189(FinB)（参照 DIGITAL INPUTS MENU[数字输入菜单]和 ENCODER/FREQUENCY INPUTS MENU[编码器/频率输入菜单]）。
	解决方法	检查和调整数字输入功能及参数 C189 的编程。

A102, A103, A104, A086 Current input > 20 mA［电流输入> 20 mA］

A102 (REF) A103 (AIN1) A104 (AIN2) A086 (XAIN5)	说明	A102: 基准电流输入(4~20mA 或 0~20mA) 大于 20mA A103: AIN1 电流输入(4~20mA 或 0~20mA) 大于 20mA A104: AIN2 电流输入(4~20mA 或 0~20mA) 大于 20mA A086: XAIN5 电流输入(4~20mA 或 0~20mA) 大于 20mA
	事件	在设置范围为 4~20mA or 0~20mA 的输入（基准、AIN1、AIN2）上检测到电流值大于 20mA。
	可能原因	• ES821 控制板上（A069 除外）的 SW1 的设置错误。 • 电流信号源故障。
	解决方法	1. 检查 SW1 的设置（A069 除外）。. 2. 检查电流信号源。

A105, A106, A107, A108 PT100 Channel 1,2,3,4 Fault［PT100 通道 1,2,3,4 故障］

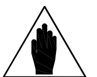
A105 (通道 1) A106 (通道 2) A107 (通道 3) A108 (通道 4)	说明	**A105**: PT100 通道 1 故障 **A106**: PT100 通道 2 故障 **A107**: PT100 通道 3 故障 **A108**: PT100 通道 4 故障
	事件	硬件输入超出变频器测量范围。
	可能原因	• 可选控制卡 ES847 上的 SW1 或 SW2 配置错误。 • 电流信号源失败。
	解决方法	1. 检查 SW1 和 SW2 的设置。 2. 检查电流信号源。

A001 ~ A032, A043, A049, A063, A071, A078, A088, A092, A109 ~ A127 Control Board failure［控制板故障］

A001 ~ A032 A043 A049 A063 A071 A078 A088 A092 A109 ~ A127	说明	控制板故障。
	事件	可能有几种原因：控制板自动诊断文件不断检查运行条件。
	可能原因	• 严重的电磁干扰或辐射干扰。 • 有可能是微控制器故障或控制板上的其他电路出现故障。
	解决方法	1. 复位警报：发送一个警报指令。 2. 如果警报还没消除，请与我司的客户服务部联系。

50.4. 警告

警告信息显示在操作面板上。这些闪烁的信息通常显示在显示屏前三行中的前一或前二行。



注意 警告既不是保护也不是警报，警告不被存储在触发日志中。

一些警告只是很简单地说明正在发生什么或建议使用面板时应该做什么。但是，大部分的警告信息仅是编码警告：这些警告显示为字母“W”后带两个数字以表示哪条警告当时有效。例如：

W32 OPEN ENABLE

在以下章节中将仔细介绍警告信息。

50.5. 警告列表

表 102：警告列表

警告	警报信息	说明
W03	SEARCHING…	用户界面正搜索下一页将显示的数据。
W04	DATA READ KO	关于数据读取的软件警告。
W05	DATA WRITE KO	关于数据写入的软件警告。
W06	HOME SAVED	显示的页面被保存为开机时的首页。
W07	DOWNLOADING	面板正把保存在其闪存工作区的参数写到变频器。
W08	UPLOADING	面板正从变频器读取工作区参数保存在闪存。
W09	DOWNLOAD OK	参数成功地从面板下载（写）到变频器。
W10	DOWNLOAD KO	从面板到变频器的参数下载中断。参数写入失败。
W11	UPLOAD OK	参数成功地从变频器上载（读）到面板。
W12	UPLOAD KO	从变频器到面板的参数上载中断。 参数读取失败。
W13	NO DOWNLOAD	查询到一个下载操作，但没有任何参数保存在闪存中。
W16	PLEASE WAIT…	请等待直到系统完成所请求的操作。
W17	SAVE IMPOSSIBLE	无法保存参数。
W18	PARAMETERS LOST	从面板到变频器的参数下载中断。参数写入失败。因此，不是所有的参数都已被更新（参数不一致）。
W19	NO PARAMETERS LOAD	无法上载。
W20	NOT NOW	请求的功能在此刻没办法用。
W21	CONTROL ON	要求的功能被禁止，因为变频器正在运行。
W23	DOWNLOAD VER. KO	下载失败，因为保存到面板存储器参数的相关 SW 版本或产品 ID 与变频器 SW 版本或产品 IP 互不兼容。
W24	VERIFY DATA	进行中的下载初步工序，系统正在检查保存在面板存储器中的参数的完整性与兼容性。
W28	OPEN START	断开然后闭合启动信号（MDI1）以启动变频器。
W31	ENCODER OK	编码器调谐结束：编码器已被正确连接。
W32	OPEN ENABLE	断开后闭合使能信号（MDI2）以使能变频器。
W33	WRITE IMPOSSIBLE	写入程序无法进行。
W34	ILLEGAL DATA	输入非法数据，操作失败
W35	NO WRITE CONTROL	写入操作无法进行，因为控制有效且变频器正在运行。
W36	ILLEGAL ADDRESS	输入非法地址，操作失败。
W37	ENABLE LOCKED	变频器禁用且不承认使能指令，因为变频器正在写入一个“C”参数。 **注意：一旦写入结束，变频器将启动。**
W38	LOCKED	无法访问编辑模式，因为参数修改被禁用：P000 与 P002 不一样。
W39	KEYPAD DISABLED	无法访问编辑模式，因为面板被禁用。
W40	FAN FAULT	风扇被卡住或没有连接或发生故障
W41	SW VERSION KO	由于 SW 版本不同，下载无法进行。
W42	IDP KO	由于 IDPs(产品识别)不同，下载无法进行。
W43	PIN KO	由于 PINs (零件识别号)不同，下载无法进行。
W44	CURRENT CLASS KO	由于电流级别不同，下载无法进行。
W45	VOLTAGE CLASS KO	由于电压级别不同，下载无法进行。
W46	DOWNLOAD KO	无法下载（普通原因）。
W48	OT Time over	预设的变频器运行时间极限值已被超过。
W49	ST Time over	预设的变频器供电时间极限值已被超过。

50.6. 状态列表

表 103：状态列表

编号	状态	说明
0	ALARM!!!	警报触发
1	START UP	变频器正在启动
2	MAINS LOSS	断电
3	TUNING	变频器正在调谐。
4	SPEED SEARCHING	搜索马达速度
5	DCB at START	启动时的直流制动
6	DCB at STOP	停止时的直流制动
7	DCB HOLD	直流电流保持功能
8	MANUAL DCB	启动时的直流制动
9	LIMIT IN ACCEL.	加速中的电流/转矩限值
10	LIMIT IN DECEL.	减速中的电流/转矩限值
11	LIMIT IN CONSTANT RPM	恒转速时的电流/转矩限值
12	BRAKING	启动制动模块或延伸减速斜坡
13	CONSTANT RUN	变频器在速度设置点运行
14	ACCELERATING	变频器在马达加速阶段运行
15	DECELERATING	变频器在马达减速阶段运行
16	INVERTER OK	变频器待机，且无警报触发
17	FLUXING	马达励磁阶段
18	MOTOR FLUXED	励磁完成
19	FIRE MODE RUN	在消防模式下恒转速运行
20	FIRE MODE ACCEL.	消防模式下加速
21	FIRE MODE DECEL.	消防模式下减速
22	INVERTER OK*	变频器待机，无警报触发；但消防模式下触发的警报无法保证
25	SPARE	备用模式板
27	WAIT NO ENABLE	等待使能指令断开
28	WAIT NO START	等待启动指令断开
29	PIDOUT min DISAB	由于 PID 输出<最小值，变频器被禁用
30	REF min DISAB.	由于 REF<最小值，变频器被禁用
31	IFD WAIT REF.	在 IFD 控制下变频器使能，等待基准以启动
32	IFD WAIT START	在 IDF 控制下变频器使能，等待启动指令以启动
33	DISABLE NO START	励磁期间，运行指令没有在 C183 设置的最大时间内给定，则变频器始终保持禁用直到运行指令被给定。

51. 用户参数

该表用于记录与出厂设置默认值不同的设置。

参数	默认值	用户值	参数	默认值	用户值
P00x User Level[用户级别]					
P001- AcsLev[访问级别]	0: Basic[基本]		**P003**—ModCmode [修改C参数模式]	0: Stand-by Only [仅待机]	
Product[产品]					
P263- Lang[语言]	1: English[英语]				
P26x Display[显示屏]					
P264- ModNav[导航模式]	0: Menu[菜单]		**P264a**- ModNavMenu [导航模式菜单]	1: Yes[是]	
P264b- ModMenu [导航菜单]	0: Standard [标准]		**P265**- FirstPage[起始页]	0: Status[状态]	
P266- kpd_type[面板类型]	1: Ref.Activated [有效基准]		**P267**- umis1_PID [预制PID测量单位]	0: Disable [禁用]	
P267a- Custom PID units of measure[定制PID测量单位]	[%]				
P268- Measure n.1 on Root page[根页上测量1]	M004		**P268a**- Measure n.2 on Root page[根页上测量2]	M000	
P268b- Measure n.1 on Keypad page [面板页上测量1]	M006		**P268c**- Measure n.2 on Keypad page [面板页上测量2]	M026	
P268d- Measure n.3 on Keypad page [面板页上测量3]	M004		**P268e**- Measure n.4 on Keypad page [面板页上测量4]	M000	
P269- DisabKey1[禁用键1]	0: No[否]		**P269a**- DisabKey2[禁用键2]	0: No[否]	
P00x-P03x Ramps[斜坡]					
P009- Tup1[加速时间1]	10.00 s		**P010**- Tdn1[减速时间1]	10.00 s	
P012- Tup2[加速时间2]	10.00 s		**P013**- Tdn1[减速时间2]	10.00 s	
P014- Un.Meas1-2 [测量单位1-2]	1: 0.1 s		**P015**- Tup1[加速时间3]	10.00 s	
P016- Tdn3[减速时间3]	10.00 s		**P018**- Tup1[加速时间4]	10.00 s	
P019- Tdn4[减速时间4]	10.00 s		**P020**- Un.Meas3-4 [测量单位3-4]	1: 0.1 s	
P021a- Rnd.Sel1[舍入选择1]	1: On		**P021b**- Rnd.Sel2[舍入选择2]	1: On	
P021c- Rnd.Sel3[舍入选择3]	1: On		**P021d**- Rnd.Sel4[舍入选择4]	1: On	
P022- RndStartAcc [舍入开始加速]	50 %		**P023**- RndStopAcc [舍入停止加速]	50 %	
P024- RndStartDec [舍入开始减速]	50 %		**P025**- RndStopDec [舍入停止减速]	50 %	
P026- T Tup[转矩上升时间]	5.00 s		**P027**- T Tdn[转矩下降时间]	5.00 s	
P028- T Un.Mea[转矩测量单位]	1: 0.1 s		**P029**- J Tup[点动上升时间]	1 s	
P030- J Tdn[点动下降时间]	1 s		**P031**- SpdAccReset [速度加速复位]	1: 是	
P032- TupFireM [消防模式加速斜坡]	10.0 s		**P033**- TdnFireM [消防模式减速斜坡]	10.0 s	



参数	默认值	用户值	参数	默认值	用户值
P05x-P07x Reference［基准］					
P050- REF［基准］	3: 0-10V		**P051**- REFMIN［基准最小］	0.0 V	
P052- REFMAX［基准最大］	10.0 V		**P053**- REFOFFS［基准偏移量］	0.000 V	
P054- TauFilt REF ［基准滤波器时间常数]	5 ms		**P055**-AIN1	2: 4-20mA	
P056- AIN1MIN［AIN1最小］	4.0 mA		**P057**- AIN1MAX ［AIN1最大］	20.0 mA	
P058- AIN1OFFS ［AIN1偏移量］	0.000 mA		**P059**- TauFilt AIN1 [AIN1滤波器时间常数]	5 ms	
P060-AIN2	2: 4-20mA		**P061**- AIN2MIN［AIN2最小］	4.0 mA	
P062- AIN2MAX ［AIN2最大］	20.0 mA		**P063**- AIN2OFFS ［AIN2偏移量］	0.000 mA	
P064- TauFilt AIN1 [AIN2滤波器时间常数]	5 ms		**P065**-速度禁用	0 rpm	
P066-SpdDisabTime ［速度禁用时间］	0 s		**P067**- U/D Ramp ［U/D斜坡］	Square［二次方］	
P068- U/D Mem［U/D存储］	1: Yes［是］		**P068a**- U/D1-StopRes ［U/D1-停止时复位］	0: No［否］	
P068b-U/D2-StopRes［U/D2-停止时复位］	0: No［否］		**P068c**-U/D1SwSRes ［U/D1Sw信号源复位］	0: No［否］	
P068d-U/D2Sw[信号源改变时复位UP/DOWN PID]	0: No［否］		**P069**- U/D Range［U/D范围］	1: Unipolar ［单极］	
P070- Jog Ref［点动基准］	0 %		**P071**- PulseMin［最小脉冲］	10000 Hz	
P072- PulseMax［最大脉冲］	100000 Hz		**P073**- EncMin［Enc最小］	-1500 rpm	
P074- EncMax［Enc最大］	1500 rpm				
P08x-P10x Multispeed ［多段速］					
P080- Mspd.use［多段速使用］	0: Preset Speed ［预设速度］		**P081**- Spd1［速度1］	0.00 rpm	
P083- Spd2［速度2］	0.00 rpm		**P085**- Spd3［速度3］	0.00 rpm	
P087- Spd4［速度4］	0.00 rpm		**P088**- Spd5［速度5］	0.00 rpm	
P089- Spd6［速度6］	0.00 rpm		**P090**- Spd7［速度7］	0.00 rpm	
P091- Spd8［速度8］	0.00 rpm		**P092**- Spd9［速度9］	0.00 rpm	
P093- Spd10［速度10］	0.00 rpm		**P094**- Spd11［速度11］	0.00 rpm	
P095- Spd12［速度12］	0.00 rpm		**P096**- Spd13［速度13］	0.00 rpm	
P097- Spd14［速度14］	0.00 rpm		**P098**- Spd15［速度15］	0.00 rpm	
P099- FireM_Spd ［消防模式速度］	750.00 rpm		**P100**- Un.Meas［测量单位］	0: 0.01 rpm	

46 47 48 49 50 51 52

参数	默认值	用户值	参数	默认值	用户值
P10x Prohibit Speeds[禁止速度]					
P105- Velbp1[禁止速度1]	0 rpm		**P106**- Velbp2[禁止速度2]	0 rpm	
P107- Velbp3[禁止速度3]	0 rpm		**P108**- Bwbps [禁止速度范围的带宽]	0 rpm	
P11x-P12x % Var. Ref[基准变化]					
P115- VarPerc1 [变化百分比1]	0.0 %		**P116**- VarPerc2 [变化百分比2]	0.0 %	
P117- VarPerc3 [变化百分比3]	0.0 %		**P118**- VarPerc4 [变化百分比4]	0.0 %	
P119- VarPerc5 [变化百分比5]	0.0 %		**P120**- VarPerc6 [变化百分比6]	0.0 %	
P121- VarPerc7 [变化百分比7]	0.0 %				
P12x-P15x Speed Loop[速度环]					
P125- Ti min M1 [积分时间最小M1]	0.500 s		**P126**- Ti max M1 [积分时间最大M1]	0.500 s	
P128- Kp min M1 [比例系数最小M1]	10.00		**P129**- Kp max M1 [比例系数最大M1]	10.00	
P130- Err.min M1 [误差极限最小M1]	1.00 %		**P131**- Err.max M1 [误差极限最大M1]	1.00 %	
P135- Ti min M2 [积分时间最小M2]	0.500 s		**P136**- Ti max M2 [积分时间最大M2]	0.500 s	
P138- Kp min M2[比例系数最小M2]	10.00		**P139**- Kp max M2 [比例系数最大M2]	10.00	
P140- Err.min M2 [误差极限最小M2]	1.00 %		**P141**- Err.max M2 [误差极限最大M2]	1.00 %	
P145 Ti min M3 [积分时间最小M3]	0.500 s		**P146**- Ti max M3 [积分时间最大M3]	0.500 s	
P148- Kp min M3 [比例系数最小M3]	10.00		**P149**- Kp max M3 [比例系数最大M3]	10.00	
P150- Err.min M3 [误差极限最小M3]	1.00 %		**P151**- Err.max M3 [误差极限最大M3]	1.00 %	
P152- curr_simm[电流-对称]	0 %				
P15x-P17x FOC Regulator [**FOC**调节器]					
P155- Curr_Kp M1 [电流-比例常数M1]	3.00		**P156**- Curr_Ti M1 [电流-积分时间M1]	20.0 ms	
P158- Flux_Kp M1 [励磁-比例常数M1]	3.00		**P159**- Flux_Ti M1 [励磁-积分时间M1]	200 ms	
P162- Curr_Kp M2 [电流-比例常数M2]	3.00		**P163**- Curr_Ti M2 [电流-积分时间M2]	20.0 ms	
P165- Flux_Kp M2 [励磁-比例常数M2]	3.00		**P166**- Flux_Ti M2 [励磁-积分时间M2]	200 ms	
P169- Curr_Kp M3 [电流-比例常数M3]	3.00		**P170**- Curr_Ti M3 [电流-积分时间M3]	20.0 ms	
P172- Flux_Kp M3 [励磁-比例常数M3]	3.00		**P173**- Flux_Ti M3 [励磁-积分时间M3]	200 ms	

46
47
48
49
50
51
52

参数	默认值	用户值	参数	默认值	用户值
P17x-P21x Analog Outputs[模拟量输出]					
P176- AO1 Mode [AO1模式]	1: +/-10V		**P177**- AO1 Sel [AO1选择]	1: Motor Speed [马达速度]	
P178- AO1 Min [AO1最小]	-1500.000 rpm		**P179**- AO1 Max [AO1最大]	1500.000 rpm	
P180- AO1 Offset [AO1偏移量]	0.000 V		**P181**- AO1 Filt [AO1滤波器]	0.000 s	
P182- AO1 Out_min [AO1输出最小]	-10.0 V		**P183**- AO1 Out_max [AO1输出最大]	10.0 V	
P184- AO2 Mode [AO2模式]	1: +/-10V		**P185**- AO2 Sel [AO2选择]	2: Speed Ref. [速度基准]	
P186- AO2 Min [AO2最小]	-1500.000 rpm		**P187**- AO2 Max [AO2最大]	1500.000 rpm	
P188- AO2 Offset [AO2偏移量]	0.000 V		**P189**- Filt [AO2滤波器]	0.000 s	
P190- AO2 Out_min [AO2输出最小]	-10.0 V		**P191**- AO2 Out_max [AO2输出最大]	10.0 V	
P192 AO3 Mode [AO3模式]	1: +/-10V		**P193**- AO3 Sel [AO3选择]	5: 马达电流	
P194- AO3 Min [AO3最小]	0.000 A		**P195**- AO3 Max [AO3最大]	36.000 A	
P196- AO3 Offset [AO3偏移量]	0.000 V		**P197**- AO3 Filt [AO3滤波器]	0.000 s	
P198- AO3 Out_min [AO3输出最小]	-10.0 V		**P199**- AO3 Out_max [AO3输出最大]	10.0 V	
P200- PulsOut Mode [脉冲输出模式]	0: Disabled[禁用]		**P201**- PlsOut Sel [脉冲输出选择]	1: Motor Current [马达速度]	
P202- Pls Out Min [脉冲输出最小]	0 rpm		**P203**- Pls Out Max [脉冲输出最大]	0 rpm	
P204- Pls Out Fmin [脉冲输出频率最小]	10.00 kHz		**P205**- Pls Out Fmax [脉冲输出频率最大]	100.00 kHz	
P206- Pls Out Filt [脉冲输出滤波器]	0.000 s		**P207**- AO1Gain [AO1增益]	0.100	
P208- AO2Gain [AO2增益]	0.100		**P209**- AO3Gain [AO3增益]	0.100	
P210- AO1Address [AO1地址]	2611		**P211**- AO2Address [AO2地址]	2611	
P212- AO3Address [AO3地址]	2611		**P213**- Sin Amp[正弦斜坡]	100.0 %	
P214- Sin Freq[正弦频率]	1.00 Hz		**P215**- Saw Freq [锯齿波频率]	1.000 Hz	

参数	默认值	用户值	参数	默认值	用户值
P21x-P22x Timers[定时器]					
P216- T1 delay On [T1使能延迟]	0.0 s		**P217**- T1 delay Off [T1禁用延迟]	0.0 s	
P218- T2 delay On [T2使能延迟]	0.0 s		**P219**- T2 delay Off [T2禁用延迟]	0.0 s	
P220- T3 delay On [T3使能延迟]	0.0 s		**P221**- T3 delay Off [T3禁用延迟]	0.0 s	
P222- T4 delay On [T4使能延迟]	0.0 s		**P223**- T4 delay Off [T4禁用延迟]	0.0 s	
P224- T5 delay On [T5使能延迟]	0.0 s		**P225**- T5 delay Off [T5禁用延迟]	0.0 s	
P226a- Timer MDI1 [MDI1定时器]	0		**P226b**- Timer MDI2 [MDI2定时器]	0	
P226c- Timer MDI3 [MDI3定时器]	0		**P226d**- Timer MDI4 [MDI4定时器]	0	
P227a- Timer MDI5 [MDI5定时器]	0		**P227b**- Timer MDI6 [MDI6定时器]	0	
P227c- Timer MDI7 [MDI7定时器]	0		**P227d**- Timer MDI8 [MDI8定时器]	0	
P228a- Timer MDO1 [MDO1定时器]	0		**P228b**- Timer MDO2 [MDO2定时器]	0	
P228c- Timer MDO3 [MDO3定时器]	0		**P228d**- Timer MDO4 [MDO4定时器]	0	
P229a- Timer MPL1 [MPL1定时器]	0		**P229b**- Timer MPL2 [MPL2定时器]	0	
P229c- Timer MPL3 [MPL3定时器]	0		**P229d**- Timer MPL4 [MPL4定时器]	0	
P23x-P25x PID Parameters [PID参数]					
P236- PID Out Max [PID输出最大]	100.00 %		**P237**- PID Out Min [PID输出最小]	100.00 %	
P237a- Wake up Mode [唤醒模式]	0: Disabled[禁用]		**P237b**- Wake up Level [唤醒级别]	0.00 %	
P238- Integ Max[最大积分]	100.00 %		**P239**- Der Max[最大微分]	100.00 %	
P240- PID Kp [PID比例常数]	1.000		**P241**- PID KpMult [PID乘积校正系数]	0: 1	
P242- PID Ti(Tc)[PID积分时间]	500 Tc		**P243**- PID Td(Tc) [PID微分时间]	0 mTc	
P244- PID Tc [PID循环时间]	5 ms		**P245**- PID Ref Min [PID最小基准]	0.00 %	
P246- PID Ref Max [PID最大基准]	100.00 %		**P247**- PID Fdbk Min [PID最小反馈]	0.00 %	
P248- PID Fdbk Max [PID最大反馈]	100.00 %		**P249**- PID Tup [PID基准斜坡上升时间]	0.00 s	
P250- PID Tdn [PID基准斜坡下降时间]	0.00 s		**P251**- PID U.Mea. [PID测量单位]	1: 0.1 s	
P252- Rnd start[舍入开始]	50 %		**P253**- Rnd stop[舍入停止]	50 %	
P254- Thresh Int[积分极限]	0.0 %| Refmax |		**P255**- Disab Time [禁用时间]	Disabled[禁用]	
P256- Trate Lim [输出坡度限值]	1 ms		**P257**- GainScale [增益标定]	1.000	



参数	默认值	用户值	参数	默认值	用户值
P27x-P30x Digital Outputs[数字输出]					
P270- Out1Mode[输出模式]	3: Analog[模拟量]		**P271**- Out1Sel1[输出选择1]	A61: Speed [速度]	
P272- Out1Sel2[输出选择2]	A61: Speed[速度]		**P273**- Out1 Test1[输出1测试1]	0: >	
P274- Out1 Test2 [输出1测试2]	3: ≤		**P275**- D01 ValTst1 [D01变量测试1]	50.000 rpm	
P276- D01 ValTst1 [D01变量测试2]	10.000 rpm		**P277**- Out1Func[输出1函数]	1: (A) Set (B) Reset	
P277a- D01 ValTst2 [输出1选择1]	D0: Disable[禁用]		**P277b**- Out1Func[输出1函数]	0: f(A,B) OR (C)	
P278- Out1Logic [输出1逻辑]	1: 真		**P279**- Out2Mode[输出2模式]	6: Brake[制动]	
P280- Out2Sel1[输出2选择1]	A71: Torque output [转矩输出]		**P281**- Out2Sel2[输出2选择2]	A61: Speed[速度]	
P282- Out2 Test1 [输出2测试1]	0: >		**P283**- Out2 Test2[输出2测试2]	3: ≤	
P284- D02 ValTst1 [D02变量测试1]	20.000 %		**P285**- D02 ValTst1 [D02变量测试2]	50.000 rpm	
P286- Out2Func[输出2函数]	1: (A) Set (B) Reset		**P286a**- D02 ValTst2 [输出2选择1]	D0: Disable [禁用]	
P286b- Out2Func [输出2函数]	0: f(A,B) OR (C)		**P287**- Out2Logic[输出2逻辑]	1:真	
P288- Out3Mode [输出3模式]	1: Digital[数字]		**P289**- Out3Sel1[输出3选择1]	D2: Inverter Ok On [变频器运行Ok]	
P290- Out3Sel2[输出3选择2]	D2: Inverter Ok On [变频器运行Ok]		**P291**- Out3 Test1[输出3测试1]	0: >	
P292- Out3 Test2 [输出3测试2]	0: >		**P293**- D03 ValTst1 [D03变量测试1]	0.000	
P294- D03 ValTst1 [D03变量测试2]	0.000		**P295**- Out3Func[输出3函数]	0: (A) OR (B)	
P295a- D03 ValTst2 [输出3选择1]	D0: Disable[禁用]		**P295b**- Out3Func[输出3函数]	0: f(A,B) OR (C)	
P296- Out3Logic [输出3逻辑]	1: True[真]		**P297**- Out4Mode[输出4模式]	1: Digital[数字]	
P298- Out4Sel1[输出4选择1]	D1: Inverter Ok On [变频器运行Ok]		**P299**- Out4Sel2[输出4选择2]	D1: Inverter Ok On [变频器运行Ok]	
P300- Out4 Test1[输出4测试 1]	0: >		**P301**- Out4 Test2[输出4测试2]	0: >	
P302- D04 ValTst1 [D04变量测试1]	0.000		**P303**- D04 ValTst1 [D04变量测试2]	0.000	
P304- Out4Func[输出4函数]	0: (A) OR (B)		**P304a**- Out4Sel1 [输出4选择1]	D0: Disable [禁用]	
P304b- Out4Func [输出4函数]	0: f(A,B) OR (C)		**P305**- Out4Logic[输出4逻辑]	1: True[真]	

参数	默认值	用户值	参数	默认值	用户值
P306-P317 Aux Digital Outputs[辅助数字输出]					
P306- Out1Sel[输出1选择]	D0: Disable[禁用]		**P307**- Out1Logic [输出1逻辑]	1: True[真]	
P308- Out2Sel[输出2选择]	D0: Disable[禁用]		**P309**- Out2Logic [输出2逻辑]	1: True[真]	
P310- Out3Sel[输出3选择]	D0: Disable[禁用]		**P311**- Out3Logic [输出31逻辑]	1: True[真]	
P312- Out4Sel[输出4选择]	D0: Disable[禁用]		**P313**- Out4Logic [输出4逻辑]	1: True[真]	
P314- Out5Sel[输出5选择]	D0: Disable[禁用]		**P315**- Out5Logic [输出5逻辑]	1: True[真]	
P316- Out6Sel[输出6选择]	D0: Disable[禁用]		**P317**- Out6Logic [输出6逻辑]	1: True[真]	
P32x PT100 Settings [PT100 设置]					
P320- Mea1 Type [测量1类型]	D0: Disable[禁用]		**P321**- Offset Mea1 [测量1偏移量]	0	
P322- Mea2 Type [测量2类型]	D0: Disable[禁用]		**P323**- Offset Mea2 [测量2偏移量]	0	
P324- Mea3 Type [测量3类型]	D0: Disable[禁用]		**P325**- Offset Mea3 [测量3偏移量]	0	
P326- Mea4 Type [测量4类型]	D0: Disable[禁用]		**P327**- Offset Mea4 [测量4偏移量]	0	
P33x Field Bus Parameters[现场总线参数]					
P330- fbs_meas3 [fbs_测量3]	M012 Torq.Out.% [M012转矩输出%]		**P331**- fbs_meas4 [fbs_测量4]	M022 PID Out% [M022 PID输出%]	
P35x-P38x MPL					
P350- Out1Mode [输出1模式]	1: Digital[数字]		**P351**- Out1Sel1 [输出1选择1]	D21: MDI Enable [MDI 使能]	
P352- Out1Sel2 [输出1选择2]	D0: Disable[禁用]		**P353**- Out1 Test1 [输出1测试1]	0: >	
P354- Out1 Test2 [输出1测试2]	0: >3: ≤		**P355**- D01 ValTst1 [D01变量测试1]	0	
P356- D01 ValTst2 [D01变量测试2]	0		**P357**- Out1Func [输出1函数]	0: (A) OR (B)	



参数	默认值	用户值	参数	默认值	用户值
P357a Out1Sel1 [输出1选择1]	D0: Disable[禁用]		**P357b**- Out1Func [输出1函数]	0: f(A,B) OR (C)	
P358- Out1Logic [输出1逻辑]	1: True[真]		**P359**- Out2Mode [输出2模式]	1: Digital[数字]	
P360- Out2Sel1[输出2选择1]	A71: 转矩输出		**P361**- Out2Sel2 [输出2选择2]	A61: Speed[速度]	
P362- Out2 Test1 [输出2测试1]	0: >		**P363**- Out2 Test2 [输出2测试2]	3: ≤	
P364- D02 ValTst1 [D02变量测试1]	20.000 %		**P365**- D02 ValTst2 [D02变量测试2]	50.000 rpm	
P366- Out2Func [输出2函数]	1: (A) Set (B) Reset		**P366a**- Out2Sel1 [输出2选择1]	D0: Disable[禁用]	
P366b- Out2Func [输出2函数]	0: f(A,B) OR (C)		**P367**- Out2Logic [输出2逻辑]	1: 真	
P368- Out3Mode [输出3模式]	1: Digital[数字]		**P369**- Out3Sel1 [输出3选择1]	D2: Inverter Ok On [变频器运行Ok]	
P370- Out3Sel2[输出3选择2]	D2: Inverter Ok On [变频器运行Ok]		**P371**- Out3 Test1 [输出3测试1]	0: >	
P372- Out3 Test2 [输出3测试2]	0: >		**P373**- D03 ValTst1 [D03变量测试1]	0.000	
P374- D03 ValTst2 [D03变量测试2]	0.000		**P375**- Out3Func [输出3函数]	0: (A) OR (B)	
P375a Out3Sel1 [输出3选择1]	D0: Disable[禁用]		**P375b**- Out3Func [输出3函数]	0: f(A,B) OR (C)	
P376- Out3Logic [输出3逻辑]	1: True[真]		**P377**- Out4Mode [输出4模式]	1: Digital[数字]	
P378- Out4Sel1[输出4选择1]	D1: Inverter Run Ok[变频器运行 Ok]		**P379**- Out4Sel2 [输出4选择2]	D1: Inverter Run Ok [变频器运行 Ok]	
P380- Out4 Test1 [输出4测试1]	0: >		**P381**- Out4 Test2 [输出4测试2]	0: >	
P382- D04 ValTst1 [D04变量测试1]	0.000		**P383**- D04 ValTst2 [D04变量测试2]	0.000	
P384- Out4Func[输出4函数]	0: (A) OR (B)		**P384a**- Out4Sel1 [输出4选择1]	D0: Disable [禁用]	
P384b- Out4Func [输出4函数]	0: f(A,B) OR (C)		**P385**- Out4Logic [输出4逻辑]	1: True[真]	
P39x Auxiliary Reference[辅助基准]					
P390-XAIN4	3: 0-10V		**P391**- XAIN4MIN [XAIN4最小]	0.0 V	
P392- XAIN4MAX [XAIN4最大]	10.0 V		**P393**- XAIN4OFFS [XAIN4偏移量]	0.000 V	
P394- TauFilt XAIN4 [滤波器时间常数XAIN4]	100 ms		**P395**-XAIN5	2: 4-20mA	
P396- XAIN5MIN [XAIN5最小]	4.0 mA		**P397**- XAIN5MAX [XAIN5最大]	20.0 mA	
P398- XAIN5OFFS [XAIN5偏移量]	0.000 mA		**P399**- TauFilt XAIN5 [滤波器时间常数XAIN5]	100 ms	

参数	默认值	用户值	参数	默认值	用户值
C00x-C00x Carrier Freq［载波频率］					
C001- Minimun Carrier ［最小载波］	[*]		**C002**- Maximum Carrier ［最大载波］	[*]	
C003- Pulse Number ［ 脉冲数量］	1: 24		**C004**- Silent Modulation ［静噪模式］	[*]	
C00x-C04x Motor Control M1［**马达控制 M1**］					
C008- VmainsNom ［电源额定电压］	[**]		**C009**- Mot.Numb.［马达数量］	1	
C010- Ctrl.Type M1 ［控制类型M1］	0: IFD		**C011**- RefMode M1 ［基准模式M1］	0: Speed[速度]	
C012- EncEnab M1 ［编码器使能M1］	0: No［否］		**C013**- v_f_mode1［v/f 模式］	0: Constant Torque[恒转矩]	
C014- Phase Rot. Mot1 ［定相旋转Mot1］	0: No［否］		**C015**- Fmot M1［马达频率M1］	50.0 Hz	
C016- n mot M1 ［马达额定转速M1］	1420 rpm		**C017**- Pnom M1［额定功率M1］	[*]	
C018- Inom M1［额定电流M1］	[*]		**C019**- Vnom M1［额定电压M1］	[**]	
C020- P0 M1［无负载功率M1］	0.0 %		**C021**- i0 M1［无负载电流M1］	0 %	
C022- Rstat M1［定子电阻M1］	[*]		**C023**- Ld M1［漏电感M1］	[*]	
C024- Lm M1［互感M1］	250.00 mH		**C025**- TauRot M1 ［转子时间常数M1］	0 ms	
C026- vdcFiltM1 ［总线电压低通滤波时间常数M1］	0ms		**C028**- nmin M1［最小速度M1］	0 rpm	
C029- nmax M1 ［最大速度M1］	1500 rpm		**C030**- spddeflux M1 ［退磁速度M1］	90 %	
C031--nsa M1 ［最大速度警报M1］	Disabled[禁用]		**C032**- red_Trq1 ［最大速度警报-转矩］	30.0 %	
C033- spd_redTrq1 ［额定速度-转矩1］	20 %		**C034**- Preboost M1 ［预升压M1］	[*]	
C035- Boost0 M1［升压0 M1］	0 %		**C036**- Boost M1［升压M1］	0 %	
C037- FrqBst［升压频率］	50 %		**C038**- AutoBst［自动升压］	1 %	
C039--SlipComp. M1 ［滑差补偿M1］	Disabled[禁用]		**C040**- DV_M1［电流减少_M1］	Disabled[禁用]	
C041- Tfl M1［励磁时间M1］	[*]		**C042**- Vout Sat M1 ［输出电压饱和度M1］	85%	
C04x-C05x Limits M1［**限值 M1**］					
C043- Iacclim1［加速电流限值1］	150%		**C044**- Irunlim1［运行电流限值1］	[*]	
C045- Ideclim1［减速电流限值1］	[*]		**C046**- defilimRed1 ［退磁的电流极限减少1］	0: No［否］	
C047- Tmin M1［最小转矩M1］	0.0 %		**C048**- Tmax M1［最大转矩M1］	120%	
C049- Tlim Ramp M1 ［转矩限值斜坡M1］	50ms		**C050**- NoDimfM1 ［加速限值时减少的马达转数M1］	0: No［否］	



参数	默认值	用户值	参数	默认值	用户值
C05x-C08x Motor Control M2［马达控制 M2］					
C053- Ctrl.Type M2［控制类型M2］	0: IFD		**C054**- RefMode M2［基准模式M2］	0: Speed[速度]	
C055- EncEnab M2［编码器使能M2］	0: No［否］		**C056**- v_f_mode2［v/f 模式2］	0: Constant Torque[恒转矩]	
C057- Phase Rot. Mot2［定相旋转Mot2］	0: No［否］		**C058**- Fmot M2［马达频率M2］	50.0 Hz	
C059- n mot M2［马达额定转速M2］	1420 rpm		**C060**- Pnom M2［额定功率M2］	[*]	
C061- Inom M2［额定电流M2］	[*]		**C062**- Vnom M2［额定电压M2］	[**]	
C063- P0 M2［无负载功率M2］	0.0 %		**C064**- i0 M2［无负载电流M2］	0 %	
C065- Rstat M2［定子电阻M2］	[*]		**C066**- Ld M2［漏电感M2］	[*]	
C067- Lm M2［互感M2］	250.00 mH		**C068**- TauRot M2［转子时间常数M2］	0 ms	
C069- vdcFiltM2［总线电压低通滤波时间常数M2］	0ms		**C071**- nmin M2［最小速度M2］	0 rpm	
C072- nmax M2［最大速度M2］	1500 rpm		**C073**- spddeflux M2［退磁速度M2］	90 %	
C074- nsa M2［最大速度警报M2］	Disabled[禁用]		**C075** red_Trq2［最大速度警报-转矩2］	30.0 %	
C076- spd_redTrq2［额定速度-转矩2］	20 %		**C077**- Preboost M2［预升压M2］	[*]	
C078- Boost0 M2［升压0 M2］	0 %		**C079**- Boost M2［升压M2］	0 %	
C080- FrqBst［升压频率］	50 %		**C081**- AutoBst［自动升压］	1 %	
C082- SlipComp. M2［滑差补偿M2］	Disabled[禁用]		**C083**- DV_M2［电流减少_M2］	Disabled[禁用]	
C084- Tfl M2［励磁时间M2］	[*]		**C085**- Vout Sat M2［输出电压饱和度M2］	85%	
C08x-C09x Limits M2［限值 M2］					
C086- Iacclim2［加速电流限值2］	[*]		**C087**-Irunlim2［运行电流限值2］	[*]	
C088- Ideclim2［减速电流限值2］	[*]		**C089**- defilimRed2［退磁的电流极限减少2］	0: No［否］	
C090- Tmin M2［最小转矩M2］	0.0 %		**C091**- Tmax M2［最大转矩M2］	[*]	
C092- Tlim Ramp M2［转矩限值斜坡M2］	50ms		**C093**- NoDimfM2［加速限值时减少的马达转数M2］	0: No［否］	



参数	默认值	用户值	参数	默认值	用户值
C09x-C12x Motor Control M3[马达控制 **M3**]					
C096- Ctrl.Type M3 [控制类型M3]	0: IFD		**C097**- RefMode M3 [基准模式M3]	0: Speed[速度]	
C098- EncEnab M3 [编码器使能M3]	0: No[否]		**C099** v_f_mode3[v/f 模式3]	0: Constant Torque [恒转矩]	
C100- Phase Rot. Mot3 [定相旋转Mot3]	0: No[否]		**C101**- Fmot M3[马达频率M3]	50.0 Hz	
C102- n mot M3 [马达额定转速M3]	1420 rpm		**C103** Pnom M3[额定功率M3]	[*]	
C104- Inom M3[额定电流M3]	[*]		**C105** Vnom M3[额定电压M3]	[**]	
C106- P0 M3[无负载功率M3]	0.0 %		**C107**- i0 M3[无负载电流M3]	0 %	
C108- Rstat M3[定子电阻M3]	[*]		**C109**- Ld M3[漏电感M3]	[*]	
C110- Lm M3[互感M3]	250.00 mH		**C111**- TauRot M3 [转子时间常数M3]	0 ms	
C112- vdcFiltM3[总线电压低通滤波时间常数M3]	0ms		**C114**- nmin M3[最小速度M3]	0 rpm	
C115- nmax M3[最大速度M3]	1500 rpm		**C116**- spddeflux M3 [退磁速度M3]	90 %	
C117- nsa M3 [最大速度警报M3]	Disabled[禁用]		**C118**- red_Trq3 [最大速度警报-转矩3]	30.0 %	
C119- spd_redTrq3 [额定速度-转矩3]	20 %		**C120**- Preboost M3[预升压M3]	[*]	
C121- Boost0 M3[升压0 M3]	0 %		**C122**- Boost M3[升压M3]	0 %	
C123- FrqBst[升压频率]	50 %		**C124**- AutoBst[自动升压]	1 %	
C125- SlipComp. M3 [滑差补偿M3]	Disabled[禁用]		**C126**- DV_M3[电流减少_M3]	Disabled [禁用]	
C127- Tfl M3[励磁时间M3]	[*]		**C128**- Vout Sat M3 [输出电压饱和度M3]	85%	
C12x-C13x Limits M3[限值 **M3**]					
C129- Iacclim3 [加速电流限值3]	[*]		**C130**- Irunlim3[运行电流限值3]	[*]	
C131- Ideclim3 [减速电流限值3]	[*]		**C132**- defilimRed3 [退磁的电流极限减少3]	0: 否	
C133-Tmin M3[最小转矩M3]	0.0 %		**C134**- Tmax M3[最大转矩M3]	[*]	
C135- Tlim Ramp M3 [转矩限值斜坡M3]	50ms		**C136**- NoDimfM3 [加速限值时减少的马达转数M3]	0: No[否]	
C14x Control Method[控制方式]					
C140- Sel Comm 1 [选择指令1]	1: Terminals [端子]		**C141**- Sel Comm 2[选择指令2]	1: Terminals [端子]	
C142- Sel Comm 3 [选择指令3]	0: Disabled [禁用]		**C143**- Sel InRef 1 [选择基准信号源1]	1: REF [基准]	
C144- Sel InRef 2 [选择基准信号源2]	2: AIN1		**C145**- Sel InRef 3 [选择基准信号源3]	0: Disabled [禁用]	
C146- Sel InRef 4 [选择基准信号源4]	0: Disabled [禁用]		**C147**- Sel T lim[转矩限值输入]	0: Disabled [禁用]	
C148- RemLoc_mode [远程本地-模式]	0: StandBy + Fluxing [待机+励磁]				

参数	默认值	用户值	参数	默认值	用户值
C15x-C18x Digital Inputs[数字输入]					
			C149a-_StartB[启动B]	0: None [无]	
C150- Stop[停止]	0: None[无]		**C150a**- StopB[停止B]	0: None [无]	
C151- Rev[反向]	0: None[无]		**C151a**- RevB[反向B]	0: None [无]	
C152- Enable S[使能S]	0: None[无]		**C153**- Disable[禁用]	0: None [无]	
C154- DisabReset[禁用复位]	0: No[否]		**C155**- Mltsp 0[多段速0]	4: MDI4	
C156- Mltsp 1[多段速1]	5: MDI5		**C157**- Mltsp 2[多段速2]	0: None [无]	
C158- Mltsp 3[多段速3]	0: None[无]		**C159**-Cw-CCw	8: MDI8	
C160-DCB	0: None[无]		**C161**- Up	0: None [无]	
C162- Down	0: None[无]		**C163**- U/D Reset [U/D复位]	0: None [无]	
C164- ExtAlrm 1[外部警报1]	0: None[无]		**C164a**--ExtAlr1Delay [外部警报1延迟]	0 ms	
C165- ExtAlrm 2[外部警报2]	0: None[无]		**C165a**- ExtAlr2Delay [外部警报2延迟]	0 ms	
C166- ExtAlrm 3[外部警报3]	0: None[无]		**C166a**- ExtAlr3Delay [外部警报3延迟]	0 ms	
C167- MltRmp 0[多极斜坡0]	0: None[无]		**C168**- MltRmp 1[多极斜坡1]	0: None [无]	
C169- Jog[点动]	0: None[无]		**C170**- Master/Slave[主/从]	0: None [无]	
C171- PID disab.[PID禁用]	0: None[无]		**C172**- Keypad lock[面板锁]	0: None [无]	
C173-2nd Mot.[第2个马达]	0: None[无]		**C174**-3rd Mot.[第3个马达]	0: None [无]	
C175- PercSpd 0 [百分比速度0]	0: None[无]		**C176**- PercSpd 1[百分比速度1]	0: None [无]	
C177- PercSpd 2 [百分比速度2]	0: None[无]		**C178**- PIDud_res [PID上/下复位]	0: None [无]	
C179- SourceSel[信号源选择]	0: MDI6		**C180**- Loc/Rem[本地/远程]	0: MDI7	
C180a- Loc/RemType [本地/远程类型]	2: Pushbutton+Storage[按钮+存储]		**C181**- Safe Start[自启动]	0: Disabled [禁用]	
C182- MultiProg[多编程使能]	0: Disabled[禁用]		**C183**- Tflux_dis [励磁最大时间-禁用]	AlwaysON [始终ON]	
C184- StartFlux[启动励磁]	0: No[否]		**C185**- StartFrWheel[启动任意轮]	0: Dec. Ramp [减速斜坡]	
C186- FireMode[消防模式]	0: None[无]		**C187**- DisabExtTlim [转矩极限信号源基准禁用输入]	0: None [无]	

参数	默认值	用户值	参数	默认值	用户值
C18x-C19x Encoder/Frequency Input[编码器/频率输入]					
C189- UseEnc[使用编码器]	0: A / B Unused [A / B未使用的]		**C190**- pulsEncA [编码器A脉冲数]	1024	
C191- pulsEncB [编码器B脉冲数]	1024		**C192**- SpdAlrTime [速度搜索误差暂停]	5.00 s	
C193- SpdErr[速度误差]	300 rpm		**C194**- TrackAlrEn [跟踪误差警报使能]	1: Enable [使能]	
C195- tauFiltFdbk [时间常数滤波器反馈]	5.0 ms		**C196**- tauFiltRef [时间常数滤波器基准]	5.0 ms	
C197- nCH ENCA [编码器A通道数量]	0: .2Ch. Quad [.2方形通道]		**C198**- nCH ENCB. [编码器B通道数量]	0: .2Ch. Quad[.2 方形通道]	
C199- EncSign[编码器符号]	0: Fdbk.NO Ref.NO [反馈否 基准否]				
C21x Braking Unit[制动单元]					
C210- Enab/Vel BrakeO [使能/速度制动O]	0.20		**C211**- BrakeTon [制动通电时间]	2.00 s	
C212- BrkDutyCycle [占空比制动]	10 %				
C21x-C22x DC Braking[直流制动]					
C215- Enab dcb stop [停止时使能直流制动]	0: No		**C216**- Enab dcb start [启动时使能直流制动]	0: No	
C217- Tdcb stop s [停止时直流制动时间]	0.5		**C218**- Tdcb start [启动时直流制动]	0.5 s	
C219- dcb speed [直流制动速度]	50 rpm		**C220**- I dcb[直流制动电流]	100 %	
C221- I dcb hold [直流制动电流保持]	0 %		**C222**- Tdefl M1 [直流制动的斜坡制动时间M1]	[*]	
C223- Tdefl M2[直流制动的斜坡制动时间M2]	[*]		**C224**- Tdefl M3 [直流制动的斜坡制动时间M3]	[*]	
C22x-C23x Power Down[掉电]					
C225- pwd type[掉电类型]	0: Disabled [禁用]		**C226**- Tpdd[掉电使能延迟]	10 ms	
C227- Tpddec [掉电时停止斜坡时间]	20 s		**C228**- Pddecboost [掉电时斜坡坡度开始增加]	0.10 %	
C229- Pddcder[增加直流母线控制的敏感性]	1		**C230**- Vpddel [掉电时直流母线电压级别]	[**]	
C231- Kpvdclc [自动减速的比例常数PI]	0.050		**C232**- Kivdclc [自动减速的积分时间]	0.500s	
C234- stopmode [停止模式]	0: Stop[停止]		**C235**- stoplev [掉电结束时的马达速度]	0 rpm	

参数	默认值	用户值	参数	默认值	用户值
C24x Speed Searching[速度搜索]					
C245- Enab SpdSch [使能速度搜索]	1: Yes[是]		**C246**- tssd[如果使能断开，则速度搜索禁用]	1 s	
C247- Rate[比率]	10 %		**C248**- Is[搜索电流]	75 %	
C249- SpsSpd [速度搜索开始级别]	0: Last Speed [最后速度]				
C25x AutoReset[自动复位]					
C255- nPulsRes [自动复位尝试次数]	Disable[禁用]		**C256**- T ResCyc [尝试计算复位时间]	300 s	
C257- PowOnRes [开机时警报复位]	0: No[否]		**C258**- UvMlStore [使能保存欠电压和断电警报]	0: No[否]	
C26x-C27x Thermal Protection[热保护]					
C264- FanTemp[风扇温度]	50 °C		**C265**- ThermProt M1 [热保护M1]	0: No	
C266- ThermCurr M [热电流M]	120 %		**C267**- ThermConstM1 [热时间常数M1]	600 s	
C268- ThermProt M2 [热保护M2]	0: No[否]		**C269**- ThermCurr M2 [热电流M2]	120 %	
C270- ThermConstM2 [热时间常数M2]	600 s		**C271** ThermProt M3 [热保护M3]	0: No[否]	
C272 ThermCurr M3 [热电流M3]	120 %		**C273**- ThermConstM3 [热时间常数M3]	600 s	
C27x Maintenance[维护]					
C276-Set OP Time	0h		**C276**-Set SP Time	0h	
C28x-C29x PID Configuration [PID配置]					
C285- Sel InPID 1 [PID基准选择1]	2: AIN1		**C286**- Sel InPID 2 [PID基准选择2]	0: Disabled [禁用]	
C287- Sel InPID 3 [PID基准选择3]	0: Disabled [禁用]		**C288**- Sel Fdbk 1 PID [PID反馈选择1]	3: AIN2/PTC	
C289- Sel Fdbk 2 PID [PID反馈选择2]	0: Disabled [禁用]		**C290**- Sel Fdbk 3 PID [PID反馈选择3]	0: Disabled [禁用]	
C291- PID Mode [PID模式]	0: Disabled [禁用]		**C292**- Der Mode[微分模式]	0: Measure [测量]	
C293- PID Struct [PID结构]	0: No[否]		**C294**- PID Act[PID执行]	1: Reference[基准]	
C30x Crane[起重机]					
C300- StartTrq[启动转矩]	0.0 %		**C301**- t_StartTrq [先张时间]	0 ms	
C302- Brk_On [闭合的制动输入]	0: None[无]				

参数	默认值	用户值	参数	默认值	用户值
R00x-R01x Serial Link［串行通讯］					
R001- com_slaveaddr［串行0的变频器MODBUS地址］	1		**R002**- com_answdelay［串行0的响应延迟］	5 ms	
R003- sc0_baudrate［串行0的波特率］	38400 bps		**R004**- com_4time_delay［串行0中加到4字节-时间上的时间］	2 ms	
R005- ser_wdg_time［串行0的看门狗时间］	0.0 s		**R006**- parity sc0［串行0的校验位］	1: No, 2 Stop Bit	
R008-cm1_slaveaddr［串行1的变频器MODBUS地址］	1		**R009**- cm1_answdelay［串行1的响应延迟］	5 ms	
R010- cm1_slaveaddr［串行1的波特率］	38400 bps		**R011**- cm1_4time_delay［串行1中加到4字节-时间上的时间］	2 ms	
R012- sr1_wdg_time［串行1的看门狗时间］	0.0 s		**R013**- parity sc1［串行1的校验位］	1: No, 2 Stop Bit	
R01x Field Bus Configuration［现场总线配置］					
R016- fbs_wdg_time［现场总线看门狗时间］	0 ms		**R017a**- AO1_fb_sel［现场总线AO1的模拟量输出］	0: No［否］	
R017b- AO2_fb_sel［现场总线AO2的模拟量输出］	0: No［否］		**R017c**- AO3_fb_sel［现场总线AO3的模拟量输出］	0: No［否］	
R02x Expansion Board Settings［扩展板设置］					
R021- Data Logger Setting［数据记录器设置］	1: No［否］		**R023**- I/O Board setting［I/O板设置］	0: None［无］	

重要：
［*］参数取决于电流规格。
［**］参数取决于电压级别。

52. INDEX[索引]